MANUAL DO EQUIPAMENTO
“STIMULUS FACE”

REGISTRO ANVISA nº 80212480013

HTM Indústria de Equipamentos Eletro-Eletrônicos Ltda.
Av. Rio Nilo, 209 CEP:13904-380 Amparo SP Brasil
Tel/Fax (19) 3808-7741 CNPJ: 03.271.206/0001-44 IE: 168.041.609.112
www.htmeletronica.com.br Autoriz. Func. ANVISA: U9M2213X0165
Engº Téc. Resp.: Paulo G. S. Lopes CREA/SP. nº 50.604.839-88
Téc. Resp. Subst.: Adriano P. de Moraes CREA/SP. nº 50.623.806-47

Revisão: 05 - 30/06/2014

ÍNDICE

1
APRESENTAÇÃO

2
CUIDADOS NECESSÁRIOS COM O EQUIPAMENTO

3
ACESSÓRIOS QUE ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO

4
INSTALAÇÃO

ÍNDICE

5

CONSIDERAÇÕES SOBRE A CORRENTE RUSSA

6

CONSIDERAÇÕES SOBRE FES

ÍNDICE

7

CONSIDERAÇÕES SOBRE CORRENTE GALVÂNICA

8

CONSIDERAÇÕES SOBRE A IONTOFORESE

9

CONSIDERAÇÕES SOBRE O DESINCRUSTE

ÍNDICE

10

CONSIDERAÇÕES SOBRE A MICROGALVANOPUNTURA

11

CONSIDERAÇÕES SOBRE MENS - MICROCORRENTES

12

CONSIDERAÇÕES SOBRE ALTA FREQUÊNCIA

ÍNDICE

13

PROTOCOLOS DE TRATAMENTO

14

COMANDOS E INDICAÇÕES DO EQUIPAMENTO STIMULUS FACE

ÍNDICE

15

OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO

16

MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO

17

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO STIMULUS FACE

ÍNDICE

18

CERTIFICADO DE GARANTIA

1 APRESENTAÇÃO

1.1 CARO CLIENTE

Parabéns!!, você agora possui um equipamento de alta tecnologia e de qualidade excepcional, que aliado a seus conhecimentos produzirão excelentes resultados em seu trabalho.
Porém, para que você possa explorar ao máximo os recursos do equipamento, garantindo sua segurança e a de seus pacientes, é imprescindível que você leia este manual e siga corretamente suas instruções. Feito isso, você estará pronto a desempenhar a função de um profissional com elevado padrão de atendimento.
Nós da HTM Eletrônica estamos prontos a esclarecer quaisquer dúvidas quanto as operações do equipamento, bem como receber críticas e sugestões sobre o mesmo.

1.2 O MANUAL

Este manual descreve todo processo de instalação, montagem, operação e características técnicas do equipamento STIMULUS FACE, além de apresentar considerações sobre a corrente RUSSA, o FES, a corrente GALVÂNICA, a MICROGALVANOPUNTURA, as MICROCORRENTES e a ALTA FREQUÊNCIA, no que diz respeito a formas de onda, indicações, contra-indicações, colocação de eletrodos, etc.

Este manual contém as informações necessárias para o uso correto do equipamento STIMULUS FACE. Ele foi elaborado por profissionais treinados e com qualificação técnica para desenvolver este tipo de equipamento.

1.3 SOBRE O EQUIPAMENTO STIMULUS FACE

O STIMULUS FACE é um o mais completo aparelho para tratamento facial, apresentando as principais tratamentos existentes no mercado, como: CORRENTE RUSSA, FES, IONTOFORESE, IONTOFORESE COM REPOUSO, DESINCRUSTE, ELETROLIFITING, MICROCORRENTES, MICROGALVANOPUNTURA e ALTA FREQUÊNCIA. Sua operação é prática e objetiva. Caracteriza-se por apresentar as seguintes vantagens:

þ É um equipamento leve e portátil. Com um exclusivo suporte para armazenamento da grande quantidade de acessórios que o acompanha.

þ É desenvolvido com a mais alta tecnologia digital, obtendo um elevado rendimento.

þ Microcontrolado com controles de parâmetros digitais.

þ Apresenta dois canais de saída para Estimulação, para a corrente Galvânica e para as Microcorrentes.

þ Possui protocolos de tratamento pré-definidos para otimizar sua utilização.

þ Pode ser utilizado também para tratamentos corporais.

þ Equipamento projetado para atender as necessidades referente a terapia para estimulação neuromuscular, atendendo a Norma Geral NBR IEC 60601-1 e Norma Específica NBR IEC 60601-2-10 ambas exigidas pelo Ministério da Saúde.

2 CUIDADOS NECESSÁRIOS COM O EQUIPAMENTO

2.1 CUIDADOS TÉCNICOS

þ Antes de ligar o equipamento, certifique-se que está ligando-o conforme as especificações técnicas localizadas na etiqueta do equipamento ou no item Especificações Técnicas do Equipamento STIMULUS FACE.

þ Não abra o equipamento em hipótese alguma, pois, além de perder a garantia, você estará pondo em risco a sua saúde. Qualquer defeito, contacte a HTM Eletrônica que informará a Assistência Técnica Autorizada HTM Eletrônica mais próxima de você.

þ Não substitua o fusível por outro de valor diferente do especificado no item Especificações Técnicas do Equipamento STIMULUS FACE ou na etiqueta do equipamento.

þ Nunca desconecte o plug da tomada puxando pelo cabo de força.

þ Não utilize o equipamento empilhado ou adjacente a outro equipamento.

þ Para aumentar a vida útil dos cabos, não desconecte-os do equipamento ou dos eletrodos puxando pelos fios.

2.2 CUIDADOS COM A LIMPEZA

þ Após a utilização dos eletrodos de silicone, lave-os com água corrente e sabão neutro.

þ Após a utilização dos eletrodos com esponja vegetal, lave-os com água corrente.

þ Para limpar o equipamento e os demais acessórios, utilize um pano seco. Agindo assim você estará conservando seu equipamento.

2.3 CUIDADOS NO ARMAZENAMENTO

þ Não armazene o equipamento em locais úmidos ou sujeitos a condensação.

þ Não armazene o equipamento em ambiente com temperatura superior a 60ºC ou inferior a -20ºC.

þ Não exponha o equipamento direto aos raios de sol, chuva ou umidade excessiva.

2.4 CUIDADOS NO TRANSPORTE

þ Se houver necessidade de transportar o equipamento, utilize o mesmo processo de embalagem utilizado pela HTM Eletrônica. Procedendo desta forma, você estará garantindo a integridade do equipamento. Para isso, aconselha-se que a embalagem do equipamento seja guardada.

þ Na remessa de equipamento entre localidades, recomendamos o uso de transportadoras para os seguintes modelos:
- DIATHERAPIC MICROWAVE
- DIATHERAPIC SHORTWAVE
- BEAUTY DERMO
- BEAUTY STEAM.

Demais equipamentos podem ser transportados, também, pelos Correios.

É importante enfatizar o uso dos materiais de embalagem em todos os casos de transporte do equipamento.

3 ACESSÓRIOS QUE ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO

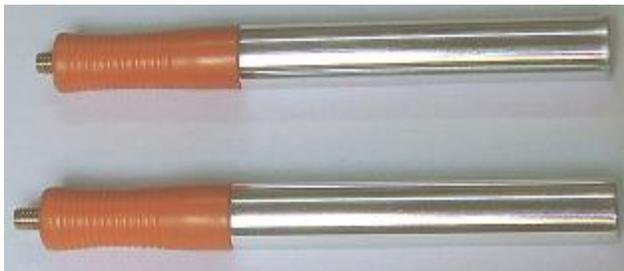
3.1 ACESSÓRIOS DO EQUIPAMENTO STIMULUS FACE

þ 01 CD com o Manual de Instruções do equipamento STIMULUS FACE.

þ 01 Cabo Duplo para aplicação com garras tipo jacaré.

þ 4 Eletrodos alumínio com esponja vegetal.

þ 4 Eletrodos silicone 1x3 cm

þ 02 Canetas p/ conexão das ponteiras.

þ 02 Ponteiras tipo Bastão.

þ 02 Ponteiras tipo Martelo.

þ 01 Ponteira tipo Rolinho.

þ 01 Ponteira para Microgalvanopuntura.

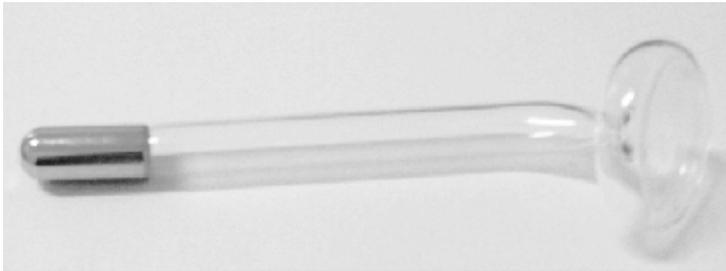
þ 01 Ponteira para Desincruste.

þ 01 Ponteira para Lifting.

þ 01 Eletrodo de Vidro - Forquilha.

þ 01 Eletrodo de Vidro - Pente.

þ 01 Eletrodo de Vidro - Cauterizador.

þ 01 Eletrodo de Vidro - Cebolão Grande.

þ 01 Eletrodo de Vidro - Cebolinha.

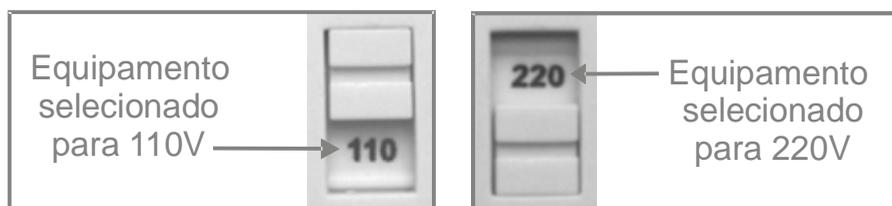
þ 01 Eletrodo de Vidro - Saturador.

þ 02 Cintas Elásticas Pequenas

þ 01 Cabo de Força

4 INSTALAÇÃO

4.1 INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO STIMULUS FACE

1) O equipamento STIMULUS FACE possui uma CHAVE SELETORA DE TENSÃO: 110 ou 220V. Antes de ligá-lo, posicione essa chave conforme a tensão da tomada e as ilustrações abaixo:

Atenção: Caso o equipamento seja ligado em tensão incorreta, perderá automaticamente a garantia.

2) Conecte o cabo de força no equipamento e na tomada. Verifique o valor da tensão da tomada, ajuste corretamente a chave seletora do equipamento, localizada na parte posterior: 110V ou 220V e verifique se a tomada possui terminal de aterramento.

3) Conecte os cabos para aplicação nas saídas do equipamento e as garras “jacaré” nos eletrodos ou nas canetas aplicadoras.

4.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO

þ O equipamento não precisa ser ligado com filtro de linha, pois possui filtro interno e nem em estabilizador de tensão.

þ Utilize sempre um aterramento de boa qualidade para ligar ao equipamento (consulte um eletricista de sua confiança).

þ O uso de instalações elétricas precárias podem causar riscos de segurança.

þ Recomenda-se que o equipamento seja instalado em lugares que trabalham de acordo com a norma NBR 13534, que diz respeito a instalações de clínicas e hospitais.

4.3 INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA

O equipamento STIMULUS FACE não causa interferência significativa em outros equipamentos, porém, pode sofrer interferência e ter suas funções alteradas se submetido a campo eletromagnético de grande intensidade. Com base nesta informação devemos tomar as seguintes precauções:

þ O STIMULUS FACE não deve ser ligado fisicamente próximo a equipamentos de Diatermia e Motores Elétricos.

þ O sistema de alimentação (fases e neutro) do STIMULUS FACE deve ser separado do sistema utilizado pelos equipamentos de Diatermia e Motores Elétricos.

þ O equipamento STIMULUS FACE requer precauções especiais em ralação a sua COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA e precisa ser instalado e colocado em funcionamento de acordo com as informações sobre COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA fornecidas neste manual.

þ Equipamentos de RF móveis e portáteis podem afetar o equipamento STIMULUS FACE.

þ O uso de cabos e acessórios diferentes daqueles especificados no manual pode resultar em aumento da emissão ou diminuição da imunidade do equipamento.

NOTA!

“Atenção: Equipamento pretendido para uso somente por profissionais. Ele pode causar rádio interferência ou pode interromper a operação em equipamentos próximos. Pode ser necessário tomar medidas mitigatórias, como reorientação, relocação do equipamento ou blindagem do local”.

5 CONSIDERAÇÕES SOBRE A CORRENTE RUSSA

5.1 DEFINIÇÃO

A utilização das correntes polarizadas para estimulação muscular possui a inconveniência de promover a polarização sob os eletrodos, devido ao fluxo iônico irregular. Temos o exemplo da corrente farádica, caracterizada por um pulso exponencial polarizado e uma largura grande, aproximadamente 1 milisegundo. Esta largura é responsável pelo desconforto, uma vez que o limiar doloroso vai ser atingido com uma menor amplitude do sinal e, simultaneamente, sua forma de onda necessita de uma alta amplitude de corrente de saída para promover a contração motora.
A eletroestimulação neuromuscular é a aplicação da corrente elétrica, a qual visa promover uma contração muscular, o tratamento da hipotrofia muscular, o controle da espasticidade, facilitação de contraturas e fortalecimento, além de programas específicos para o treinamento de atletas, gerando um aumento no torque isométrico de até 44% (PICHON et al., 1995). A estimulação com média freqüência, complementada pela cinesioterapia, é um dos melhores recursos para o fortalecimento e a hipertrofia muscular.
A corrente Russa de 2.500 Hz (média freqüência) apresenta várias vantagens em relação a corrente de baixa freqüência.
Uma das vantagens está relacionada à resistência interna (impedância capacitiva), isto é, a resistência que os tecidos oferecem à condução da corrente elétrica. Como a impedância do corpo humano é capacitiva, e em sistemas capacitivos, quanto maior a freqüência, menor será a resistência presente, as correntes de média freqüência oferecem uma agradável sensação no estímulo.
Considerando, também, a menor resistência oferecida pelo corpo humano à passagem da corrente, a estimulação nos níveis musculares será bem mais profunda.

O sucesso nos programas de estimulação depende amplamente da correta programação dos parâmetros da estimulação, onde o profissional deve dominar todos os parâmetros e saber quando e como adaptá-los a um tratamento do paciente.
A corrente Russa apresenta um sinal senoidal ou quadrado com freqüência de emissão de 2.500 Hz, modulada por uma freqüência de batimento de 50 Hz e Duty Cycle de 50%, obtendo-se com isso trens de pulso com tempo ON e OFF de 10 ms cada. Especificamente para a estimulação mioelétrica esta forma de pulso é muito superior a corrente farádica, no sentido em que seu componente contínuo (propriedade galvânica) é zero, inexistindo a ionização da pele sob os eletrodos, além do estímulo sensório-motor ser mais agradável.
Segundo CABRIC et al. (1988), alguns autores dizem encontrar modificações morfofuncionais (aumento na porção nuclear) em músculos eletroestimulados. Pesquisas sobre os efeitos da estimulação com média freqüência e altas intensidades concluíram que:
- a eletroestimulação leva à hipertrofia das fibras musculares (tipo II - 50 % e tipo I - 20%);
- o volume nuclear interno teve um aumento tecidual de 25%;
- o tamanho e o volume das fibras estão completamente relacionados com o volume dos mionúcleos;
- o aumento da atividade das células leva à hipertrofia celular, paralelamente ao aumento da atividade nuclear;
- fibras maiores significam menos fibras por unidade de volume e de área, então o número de núcleos por fibra deve estar aumentado, e o aumento do volume nuclear indica o aumento do número de núcleos, individualmente, durante a estimulação;
- o tipo e a freqüência da estimulação são essenciais para os efeitos nos mionúcleos;
- o aumento na porção mitocondrial foi muito maior nas fibras tipo II, do que nas fibras tipo I, isto pode demonstrar que o regime de estimulação com média freqüência e alta amplitude de corrente estaria mais orientado para potência que para resistência e, em geral, correntes de média freqüência com alta intensidade tem maior efeito sobre as fibras do tipo II.

De acordo com VILLAR et al. (1997), a eletroestimulação é uma técnica utilizada para reeducação muscular, retardamento da atrofia, inibição temporária de espasticidade, redução de contraturas e edemas, sendo útil, também, para aumentar a força muscular, em que unidades motoras maiores são recrutadas preferencialmente. Muitos autores constataram através de biópsia muscular, pré e pós-tratamento com a eletroestimulação, a hipertrofia da fibra muscular. Hipertrofiar um músculo é aumentar o seu poder motor, com o aumento do número de sarcômeros em paralelo, aumentar o diâmetro das fibras musculares individuais e o número total de miofibrilas (que entram no jogo da contração) e aumentar os mecanismos nutridores para sua manutenção (ATP-Adenosina Trifosfato / PC-Fosfato de Creatina, glicogênio, etc.). A hipertrofia resulta de uma atividade muscular vigorosa, contra-resistida. Assim, não há efeito trófico sobre o músculo se ele não realizar trabalho, a eletroestimulação deve trabalhar a contra-resistência de uma carga e com intensidade suficiente para promover contrações musculares potentes.

A eletroestimulação pode ser efetivamente utilizada para assistir aos pacientes em exercícios ativos, contra-resistidos ou simplesmente contra a gravidade. Algumas precauções devem ser tomadas para que o músculo não seja fatigado, em demasia, por um programa de eletroestimulação muito intenso. O número de contrações que o músculo desenvolve deve ser controlado, a modulação em rampa, a variação da freqüência e a intensidade da corrente são fatores a serem considerados. Assim, muitos programas podem intercalar a eletroestimulação com a contração muscular voluntária ou mesmo realizá-las concomitantemente.

Esses protocolos podem ser mais efetivos para pacientes que necessitem fortalecer grupos musculares específicos, por exemplo, os músculos abdominais, o músculo vasto medial, etc. A contração normal das fibras musculares esqueléticas é comandada pelos nervos motores. Estes nervos ramificam-se dentro do tecido conjuntivo do epimísio, onde cada nervo origina numerosas ramificações. Uma fibra nervosa pode inervar uma única fibra muscular ou então se ramificar e inervar até 150 ou mais fibras musculares.

No local de inervação, o nervo perde sua bainha de mielina e forma uma dilatação, como uma depressão da superfície da fibra muscular. Essa estrutura é denominada de ponto motor ou junção mioneural.
Os pontos motores são as áreas ótimas para a estimulação dos músculos esqueléticos. O estímulo limiar para o músculo será menor nestes pontos. Eles estão usualmente localizados na área onde o nervo penetra no epimísio.
Uma vez que o músculo pode ser dividido em unidades motoras, isto é, o conjunto de fibras musculares inervadas por uma única fibra nervosa, o disparo de uma única célula nervosa determina uma contração cuja força é proporcional ao número de fibras musculares inervadas pela unidade motora. Deste modo, o número de unidades motoras acionadas e o tamanho de cada unidade motora controlam a intensidade da contração do músculo.
Os mapas de pontos motores, apresentados neste manual, mostram suas localizações aproximadas, porém certa exploração local deve ser efetuada para o conhecimento de sua localização individual.
Quando não se tem o devido conhecimento da localização dos pontos motores, recomenda-se a aplicação da técnica mioenergética, da qual consiste da localização de dois eletrodos do tipo placa sobre cada extremo do ventre muscular a ser estimulado, de modo que a corrente atravesse o músculo em todo seu comprimento.
De maneira geral, as mudanças produzidas no músculo pela eletroestimulação são semelhantes àquelas produzidas pelas contrações voluntárias: há um aumento do metabolismo muscular, uma maior oxigenação, a liberação de metabólitos, uma dilatação de arteríolas e um conseqüente aumento da irrigação sangüínea no músculo.
A contração muscular eletricamente provocada, é metabolicamente mais desgastante e fatigante, que a contração muscular gerada pela atividade fisiológica voluntária.
A eletroestimulação provoca uma contração sincrônica de algumas poucas unidades motoras, enquanto que a contração voluntária mobiliza uma população maior de unidades motoras ativas, em baixa freqüência e de forma assincrônica.

Desta forma, preconiza-se o uso de trens de pulsos para que o aparecimento da fadiga muscular seja adiado, visto que o músculo trabalha em um ciclo de contração-relaxamento. A sugestão para a relação entre o tempo ON e o OFF é de 1:2, para músculos com baixo trofismo não apresentar fadiga precocemente.
Outro detalhe a ser destacado são as diferentes freqüências de batimento, disponíveis no STIMULUS FACE. Nos programas de fortalecimento muscular a eleição da freqüência é de vital importância uma vez que, pode-se obter contração muscular não tetânica com freqüências inferiores a 10 Hz e tetânica um pouco acima deste valor. Como resultado, a força total da contração aumenta progressivamente com o aumento da freqüência de estimulação até atingir um limite máximo próximo a freqüência de 50 Hz. Mesmo utilizando-se de freqüências superiores a 50 Hz não se produzirá aumento adicional da força de contração. Durante a contração tetânica a tensão muscular desenvolvida é cerca de quatro vezes aquela desenvolvida pelos abalos musculares únicos.
A freqüência também interfere no limiar sensitivo, sendo que freqüências maiores desencadeiam percepções menores, uma vez que diminuem a capacidade de resistência da epiderme à passagem da corrente.
As freqüências adequadas para cada tipo de fibra dividem-se em:
- Fibras tônicas ou vermelhas (Tipo I) – são fibras lentas e resistentes à fadiga: freqüência indicada de 20 a 30 Hz;
- Fibras intermediárias ou mistas – são fibras mescladas de fibras tônicas e fásicas: freqüência de 50 Hz;
- Fibras fásicas ou brancas (Tipo II) – são fibras rápidas, de explosão, porém menos resistentes à fadiga. Nessas fibras encontra-se a flacidez estética visível: freqüências de 100 a 150 Hz.

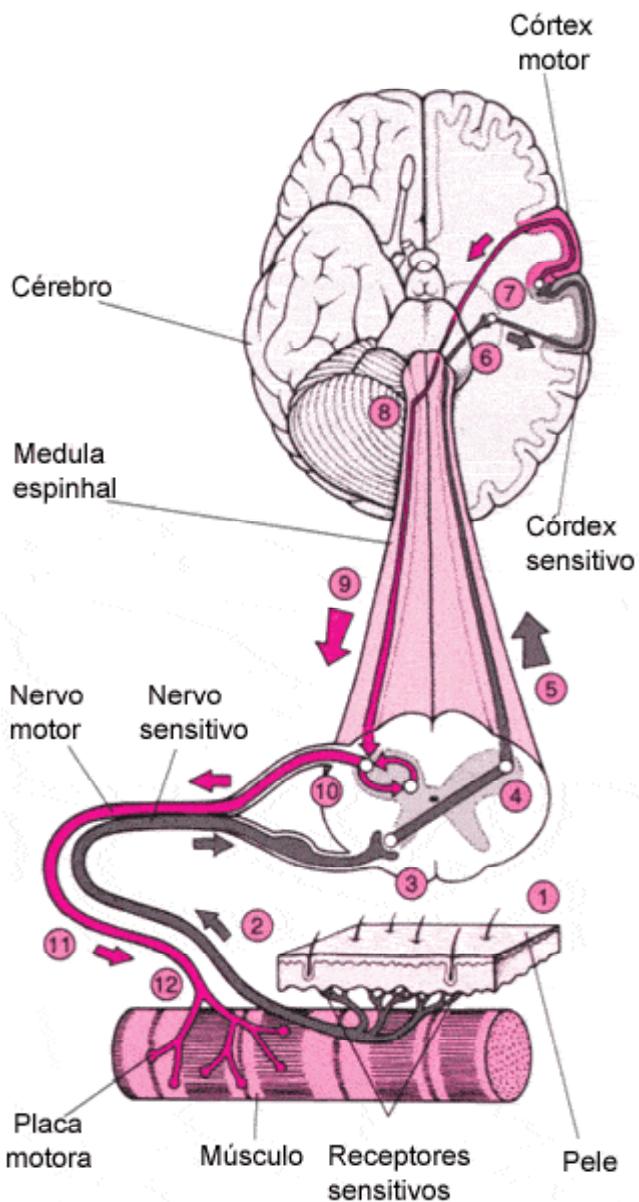
5.2 PROCESSO DE CONTRAÇÃO MUSCULAR

5.2.1 Potencial de ação neural

Os sinais nervosos são transmitidos através dos potenciais de ação. Iniciam-se do repouso negativo normal para um potencial positivo e terminam com uma variação rápida, voltando ao potencial negativo. Na etapa de repouso a membrana está "polarizada" devido ao potencial de membrana negativo (-90mV) (GUYTON & HALL, 2002).
A despolarização da membrana ocorre quando há o influxo de sódio, deixando-a positiva. A repolarização é quando ocorre a difusão do potássio para o exterior da célula, deixando a membrana novamente negativa (GUYTON & HALL, 2002).

5.2.2 Junção neuromuscular

As fibras nervosas, após penetrar no ventre muscular se ramificam e estimulam as fibras musculares. Cada uma das terminações nervosas forma uma junção neuromuscular (GUYTON & HALL, 2002).
As placas motoras são estas terminações ramificadas que se invaginam na membrana plasmática, onde existe uma concentração alta de acetilcolina (GUYTON & HALL, 2002).

Ilustração da junção neuromuscular

5.2.3 Fisiologia do Músculo Esquelético

Os músculos esqueléticos são constituídos por inúmeras fibras que possuem subunidades sucessivamente menores. As estruturas são: sarcolema, miofibrilas, filamentos de activa e miosinasarcoplasma e retículo sarcoplasmático (GUYTON & HALL, 2002).
O músculo sofre adaptações fisiológicas quando for realizada a eletroestimulação prolongada. Se utilizar a eletroestimulação de elevada amplitude e poucas repetições (10-15 ciclos de contração) ocorre um aumento da força muscular e provoca a hipertrofia. A eletroestimulação aplicada acima de 3 semanas utilizando baixa amplitude e elevado número de repetições (10 contrações) produz aumento na resistência e modificações bioquímicas como o aumento da atividade oxidativa de mioglobina, mitocôndrias e do número de capilares, fazendo com que ocorra a transformação temporária das fibras musculares rápidas para lentas (AGNES, 2004).

5.2.4 Mecanismo da contração muscular

1º - Potencial de ação se dá ao longo do nervo motor até suas terminações nas fibras musculares;
2º - Nervo secreta acetilcolina (substância neurotransmissora);
3º - Acetilcolina abre canais através de moléculas protéicas;
4º - Íons sódio fluem para o interior da membrana desencadeando o potencial de ação;
5º - Potencial de ação se propaga;
6º - Despolarização;
7º - Filamentos de actina e miosina deslizam entre si, ocorrendo contração muscular;
8º - Remoção dos íons cálcio, cessando a contração.

5.3 INDICAÇÕES DA CORRENTE RUSSA

þ Facilitação da contração muscular: pode ajudar a obter uma contração muscular voluntária, inibida pela dor ou por lesão recente;

þ Reeducação da ação muscular: o repouso prolongado ou o uso incorreto de uma musculatura pode afetar sua funcionalidade;

þ Hipertrofia e aumento da potência muscular: a sua aplicação em intensidades adequadas, contribui no processo de hipertrofiar e no ganho de potência de um músculo debilitado;

þ Aumento da irrigação sangüínea: a vasodilatação muscular e os reflexos de estimulação sensorial promovidos, propiciam uma melhora na irrigação sangüínea local;

þ Aumento do retorno venoso e linfático: ao promover sucessivas contrações e relaxamentos musculares e agir sobre os movimentos articulares, favorece o retorno venoso e linfático. Esta ação é mais efetiva se a estimulação for realizada com o segmento corpóreo a ser tratado na posição de drenagem linfática;

þ Flacidez: a corrente Russa vem ampliando seu espaço nos tratamentos estéticos com o objetivo de minimizar a flacidez. O fortalecimento muscular visa o aumento do tônus, a melhoria do desempenho e diminuição da flacidez.

5.4 CONTRA-INDICAÇÕES DA CORRENTE RUSSA

- þ Encurtamento funcional do músculo;
- þ Incapacidade ou disritimia cardíaca;
- þ Portadores de marcapasso;
- þ Doença vascular periférica;
- þ Hipertensão ou hipotensão;
- þ Afecções em articulações;
- þ Áreas de infecção ativa;
- þ Sensibilidade alterada;
- þ Traumas musculares;
- þ Próteses metálicas.
- þ Câncer;
- þ Gravidez;
- þ Epilepsia;
- þ Nervo frênico;
- þ Seio carotídeo;
- þ Região torácica;
- þ Pele desvitelizada;
- þ Insuficiência renal;
- þ Tecido neoplásico;

5.5 ORIENTAÇÕES E PRECAUÇÕES DA CORRENTE RUSSA

þ Em pacientes que nunca utilizaram a eletroestimulação, a intensidade deve ser elevada gradativamente, pois a experiência sensorial nova pode assustá-los.

þ A obesidade, pode isolar o nervo ou o ponto motor, exigindo altos níveis de intensidade para a eletroestimulação conseguir o efeito desejado, além de riscos de diminuição da eficácia do tratamento.

þ Pacientes diabéticos ou que apresentem neuropatias periféricas, a eletroestimulação pode não ser capaz de provocar a resposta muscular desejada.

þ Não utilize a eletroestimulação após a aplicação de correntes polarizadas, sobre a área que tenha sido submetida a essa aplicação. Em especial, no local em que estava o pólo positivo, pois no ânodo, a corrente aplicada aumenta o potencial de membrana, tornando-a menos permeável ao sódio, resultando no aumento da resistência à passagem da corrente.

þ Não utilize tratamentos crioterápicos antes da eletroestimulação. Segundo LEHMANN et al. (1994), o resfriamento pode afetar a condução nervosa através do nervo periférico, tanto sensitivo quanto motor, bem como a transmissão dos impulsos nervosos através da junção mioneural.

5.6 TÉCNICAS DE APLICAÇÃO DA CORRENTE RUSSA

Existem duas formas para realizar a eletroestimulação: a técnica bipolar e técnica ponto motor, também conhecida como mioenergética.

5.6.1 Técnica Ponto Motor

O ponto motor é o local onde o nervo penetra no epimísio e ramifica-se dentro do tecido conjuntivo, onde, cada fibra nervosa pode inervar uma única fibra muscular ou até mais de 150 fibras musculares.
No local da inervação o nervo perde sua bainha de mielina e forma uma dilatação que se insere numa depressão da fibra muscular.
Denominamos, então, ponto motor ou junção mioneural. O local do ponto motor é sempre menos sensível, logo, a estimulação através deles são melhores que em outras áreas pôr possibilitar o recrutamento de um número maior de fibras musculares.

5.6.2 Localizando o Ponto Motor

1) Envolva as pontas dos eletrodo caneta com algodão umedecido em água.

2) Posicione um dos eletrodos (passivo) numa região próxima da localização.

3) Com o outro eletrodo (ativo), localize os pontos motores movimentando-o até visualizar a melhor contração. A localização correta do ponto motor acontece quando o paciente referir menor sensibilidade e a contração ser bem visível.

4) Utilize as ilustrações a seguir para facilitar a localização do ponto motor.

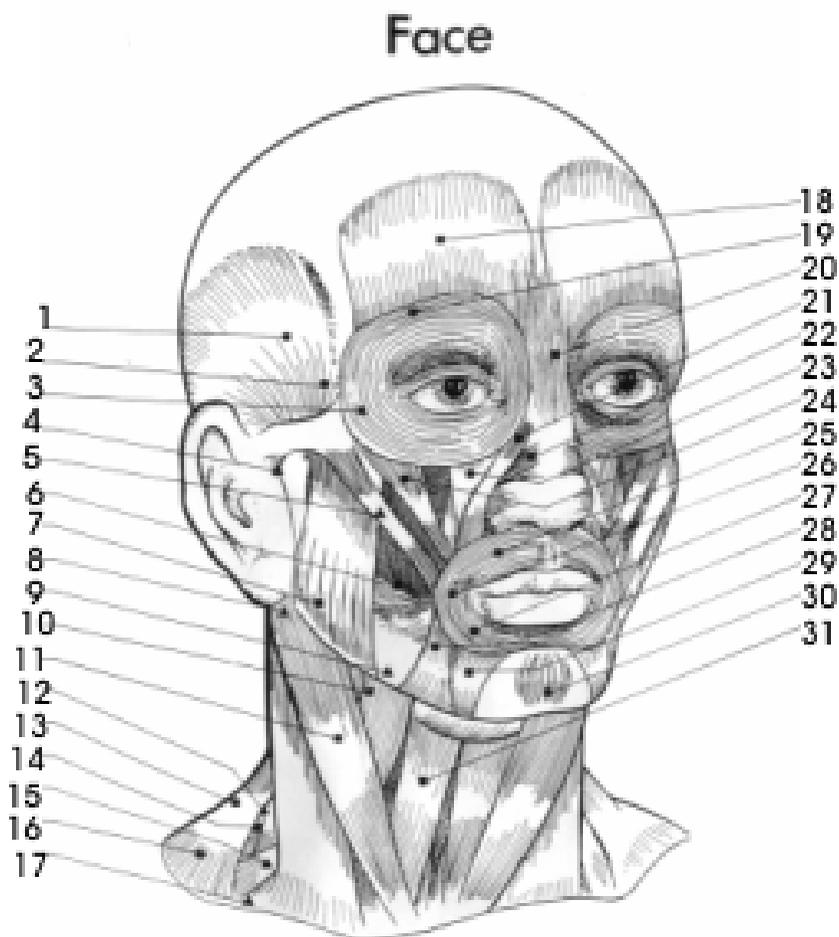
5) Após a localização, marque os pontos localizados com lápis dermográfico.

6) Posicione os eletrodos fixos ou os eletrodos caneta sobre os pontos marcados utilizando gel condutor para os eletrodos fixos ou algodão/gaze umedecida para os eletrodos canetas.

Como a corrente Russa é bifásica, ela permite a colocação de um eletrodo sobre um ponto motor e outro sobre outro ponto motor, desde que não seja o antagonista.

5.6.3 Técnica Bipolar

A técnica bipolar consiste na colocação dos eletrodos nos dois extremos de um músculo, um na origem e outro no ventre muscular.

5.7 MAPA DE PONTOS MOTORES FACIAIS

1-Temporal
2- Nervo facial - ramo superior
3-Orbicular da pálpebra
4-Nervo facial - tronco
5-Nervo facial - ramo médio
6-Bucinador
7-Masseter
8-Nervo auricular posterior
9-Nervo facial - ramo inferior
10-Omohioídeo
11-Externo cleido mastóide
12-Nervo espinhal
13-Esplênio
14-Angular da escápula
15-Nervo frênico
16-Trapézio superior (C2, C3)
17-Ponto de Erb
18-Frontal
19-Supra orbital
20-Piramidal
21-Elevador comum da asa do nariz e do lábio superior
22-Tranverso do nariz
23-Elevador do lábio superior
24-Zigomático
25-Lábio superior
26-Orbicular dos lábios
27-Lábio inferior
28-Depressor do lábio inferior
29-Triangular
30-Elevador do mento
31-Externo cleido hioídeo (C1/C2/C3)

6 CONSIDERAÇÕES SOBRE FES

6.1 DEFINIÇÃO

A palavra FES corresponde a abreviação do termo inglês **Stimulation Eletrical Funcional**, que significa Estimulação Elétrica Funcional. Esta estimulação é obtida através da aplicação de um corrente elétrica agradável, com eletrodos não invasívos, sem oferecer riscos ao paciente.
A corrente elétrica gerada pelo STIMULUS FACE no modo STIMULUS é uma corrente bifásica, assimétrica, balanceada, que permite o ajuste de todos seus parâmetros de programação. Por se tratar de uma corrente bifásica balanceada, não ocorre troca de íons. Seu objetivo é gerar contrações musculares controladas pelo equipamento e involuntárias para o paciente, com objetivo de ativar músculos atrofiados.

6.2 EFEITOS DA FES

A utilização de estimuladores elétricos para tratamento de diversas patologias faz parte da história das Ciências Médicas. A estimulação muscular involuntária tem vasta aplicação no tratamento em pacientes que tiveram atrofia muscular por desuso ou traumas. Nesses casos a FES acelera o processo de recuperação do músculo lesado. Outra aplicação se refere a pacientes que perderam o movimento por acidente vascular cerebral (AVC) ou por lesão na medula espinhal. Para estes tipos de pacientes a FES entra como agente responsável pela manutenção dos musculos, não permitindo elevada degeneração, além de atuar na espasticidade, auxiliando seu controle.
Podemos concluir desta forma que a função primária do FES é gerar um movimento involuntário em regiões deficitárias de movimento, com o objetivo de eliminar as atrofias.

6.3 INDICAÇÕES DA FES

As principais aplicações da FES nos tratamentos estéticos:

þ Atrofias musculares em geral;

þ Fortalecimento muscular;

þ Adaptação do paciente ao estímulo muscular.

6.4 CONTRA-INDICAÇÕES DA FES

þ A FES não deve ser aplicada sobre as regiões carótidas e globo-faríngea.

þ Não deve ser utilizado FES em pacientes portadores de marca-passos ou outro dispositivo eletrônico implantado.

þ A aplicação de FES em mulheres grávidas só deve ocorrer com acompanhamento do médico, sendo que os 3 primeiros meses é totalmente desaconselhável as aplicações na região lombar e abdominal.

þ Pacientes portadores de doenças cardíacas não devem ser submetidos a tratamento com FES.

þ Não deve ser utilizado FES sobre as pálpebras.

þ A utilização de FES em crianças, epiléticos e pessoas idosas deve ser realizada com acompanhamento médico.

þ A aplicação simultânea, em um paciente, de equipamento de ondas curtas, ou microondas ou equipamento cirúrgico de alta freqüência com FES pode resultar em queimaduras no local de aplicação dos eletrodos da FES, além de poder causar danos ao equipamento de TENS.

þ A operação de equipamento de ondas curtas ou de microondas próxima ao equipamento de FES pode produzir instabilidade nas correntes de saída do equipamento de FES.

þ Aplicação dos eletrodos próximo ao tórax pode aumentar o risco de fibrilação cardíaca.

6.5 PROCESSO DE APLICAÇÃO DA FES

6.5.1 Realização da Aplicação

Informe ao paciente que a aplicação irá começar e que as sensações por ele sentidas devem ser relatadas com fidelidade a você.

Eletrodo Móvel (Caneta)

1) Coloque uma gaze ou algodão umidecido sobre toda a área da caneta que permanecerá em contato com a pele do paciente.

2) Aplique nos músculos da face, sendo um músculo de cada vez e preferencialmente nos pontos motores da musculatura facial. Aumenta-se a intensidade de maneira gradativa até obter visualização da contração muscular desejada.

Eletrodo Fixo

1) Coloque uma fina camada de gel nos eletrodos, suficiente para que toda a área do eletrodo permaneça em contato com a pele do paciente.

2) Coloque os eletrodos na região desejada, fixando com o auxílio de uma fita adesiva ou esparadrapo hipoalérgico.

3) Aumente a dose lentamente questionando o paciente sobre a sensação por ele sentida.

4) Após completar o tempo de aplicação, desligue o equipamento.

7 CONSIDERAÇÕES SOBRE CORRENTE GALVÂNICA

7.1 DEFINIÇÃO

A corrente galvânica, também denominada, corrente contínua, define-se como aquela em que o movimento das cargas de mesmo sinal se desloca no mesmo sentido e com uma intensidade fixa. O termo "contínua" indica que a intensidade de corrente é constante em valor e em direção.
A aplicação da corrente galvânica pode ser dividida em: galvanização e iontoforese (ionização).

7.2 GERAÇÃO DA CORRENTE GALVÂNICA

A Corrente Galvânica pode ser gerada através de várias formas de circuitos elétricos. No equipamento STIMULUS FACE, sua obtenção é realizada pela retificação da tensão alternada, seguida de filtragem e regulação.

7.3 EFEITOS DA CORRENTE GALVÂNICA

7.3.1 Galvanização

A galvanização é o uso da corrente galvânica para obter os efeitos do ponto de vista fisiológicos: polares e interpolares, ambos desencadeiam disfunções locais e a nível sistêmicos.
Os efeitos polares se desencadeiam na superficie do corpo que fica sob os eletrodos.
Em função das propriedades dos tecidos biológicos, que apresentam elevadas concentrações de íons positivo e negativo, podemos, por ação de uma diferença de potencial aplicada sob a pele, realizar um movimento iônico dentro do tecido. Os importantes resultados deste movimento se dão por meio dos seguintes efeitos:

Os tecidos biológicos apresentam uma grande quantidade de íons positivos e negativos dissolvidos nos líquidos corporais, os quais podem ser colocados em movimento ordenado por um campo elétrico polarizado, aplicado à superfície da pele. Este movimento dos íons dentro dos tecidos tem importantes conseqüências, primeiramente físicas e posteriormente químicas, sendo classificadas nas seguintes categorias:

- Efeitos eletroquímicos;
- Efeitos osmóticos;
- Modificações vasomotoras;
- Alterações na excitabilidade;

Ao lado desses efeitos polares de transferência iônica, ocorrem outros efeitos denominados interpolares, tais como:

- Eletroforese
- Eletrosmose
- Vasodilatação da pele
- Eletrotônus
- Aneletrotônus
- Cateletrotônus

7.3.2 Efeitos Interpolares

Eletroforese
Segundo DUMOULIN (1980), é a migração, sob influência da C.C., de soluções coloidais, células de sangue, bactérias e outras células simples, fenômeno este que se dá por absorção ou oposição de íons.

Eletrosmose
Sob influência da carga elétrica adquirida pelas estruturas membranosas, é produzida uma modificação da água contida nos tecidos.

Vasodilatação da pele
As reações químicas e as alterações de ligações que ocorrem na presença da corrente contínua, liberam energia e altera a temperatura local.

Eletrotônus
Denominam-se eletrotônus ou potencial eletrônico, as modificações elétricas locais, produzidas pela corrente elétrica, no potencial de repouso das membranas celulares.

Aneletrotônus
Ocorre no pólo positivo e se caracteriza por uma diminuição de excitabilidade nervosa e pode, por exemplo, causar analgesia. Esse efeito pode ser indicado para utilização de seu pólo ativo na iontoforese, quando um paciente apresentar pele hipersensível ou irritada.

Cateletrotônus
Ocorre no pólo negativo e aumenta a excitabilidade nervosa. Pode ser utilizado para peles desvitalizadas e que necessitam de algum tipo de estimulação.

Quando no início da aplicação, o paciente irá relatar uma sensação pequena de formigamento. Com o aumento gradativo da intensidade, a sensação passa para o formigamento mais intenso, com a sensação de "agulhadas", além de ardência e dor. A corrente galvânica, ao passar pelo tecido, transfere íons de um pólo para outro. Há uma dissociação eletrolítica do cloreto de sódio (NaCl) tissular, em cátions sódio (Na) e ânions cloreto (Cl). O ânion cloro, como portador de carga negativa, migrará para o pólo positivo do eletrodo, perdendo sua carga elétrica negativa e assim reagindo e transformando-se em cloro molecular (Cl2).

O mesmo ocorre com o sódio, que ao migrar para o pólo negativo irá perder seu elétron, reagindo e transformando-se em sódio metálico (Na).
A corrente galvânica, agindo sobre os nervos vasomotores, torna ativa a hiperemia, pronunciando-se de forma mais significativa no pólo negativo. Os nervos vasomotores permanecem hipersensibilizados por considerável tempo. A hiperemia atinge também estruturas mais profundas, por ação reflexa. Com isso há um aumento da irrigação sanguínea, acarretando maior nutrição tecidual profunda (subcutâneo, fáscias e músculos superficiais).
Decorrente da hiperemia, têm-se maior oxigenação, aumento do metabolismo e aumento das substâncias metabolizadas.
A presença dos metabólitos produz, reflexamente, a vasodilatação das arteríolas e capilares, o que leva a um aumento do fluxo sangüíneo, maior quantidade de substâncias nutritivas, mais leucócitos e anticorpos, facilitando a reparação da área.
A galvanização pura pode ser utilizada em diversos transtornos circulatórios, inflamatórios e dolorosos.

7.3.3 Características dos pólos da Corrente Galvânica

Cátodo (pólo negativo):

- Possui características irritantes e estimulantes;
- Vasodilatador, provoca hiperemia na pele;
- Capacidade de hidratar os tecidos;
- Amolece tecidos endurecidos por promover a liquefação destes.

Ânodo (pólo positivo):

- Possui características analgésicas e sedantes;
- Vasoconstritor, promovendo menor hiperemia na pele;
- Capacidade de drenar os tecidos.

7.4 INDICAÇÕES DA CORRENTE GALVÂNICA

þ Analgesia através do efeito aneletrotônus;

þ Anti-inflamatório pela atração dos fluidos corporais no pólo negativo, em especial o sangue e seus elementos de defesa natural;

þ Estimulante circulatório através dos efeitos: cataforese e anoforese;

þ Capacidade de reduzir sangramentos.

7.5 CONTRA-INDICAÇÕES DA CORRENTE GALVÂNICA

þ A CORRENTE GALVÂNICA não deve ser aplicada sobre as regiões caróticas e globo-faríngea.

þ Não deve ser utilizada CORRENTE GALVÂNICA em pacientes portadores de marca-passos ou outro dispositivo eletrônico implantado.

þ A aplicação de CORRENTE GALVÂNICA em grávidas só deve ocorrer com acompanhamento do médico, sendo que os três primeiros meses é totalmente desaconselhável as aplicações na região lombar e abdominal.

þ Pacientes portadores de doenças cardíacas não devem ser submetidos a tratamento com CORRENTE GALVÂNICA.

þ Não deve ser utilizada CORRENTE GALVÂNICA sobre as pálpebras.

þ A utilização da CORRENTE GALVÂNICA em crianças, epiléticos e pessoas idosas deve ser realizada com acompanhamento médico.

þ A utilização de CORRENTE GALVÂNICA deve ser feita mediante indicação de um fisioterapeuta ou médico.

þ A aplicação da CORRENTE GALVÂNICA no paciente, simultânea ou próxima de equipamentos de alta freqüência: Ondas Curtas, Microondas ou Bisturi Elétrico, pode resultar em queimaduras no local de aplicação dos eletrodos da CORRENTE GALVÂNICA, além de poder causar danos ao equipamento.

7.6 ORIENTAÇÕES PARA O USO DA CORRENTE GALVÂNICA

þ A intensidade de corrente não deve ultrapassar 0,1 a 0,5 mA/cm2 de área de eletrodo ativo.

þ Aconselha-se utilizar um eletrodo maior no pólo negativo, para amenizar o desconforto da corrente.

þ A umidificação do eletrodo, antes da aplicação, se faz necessária para garantir um perfeito acoplamento do mesmo. Recomenda-se preparar um solução salina (1 litro de água com uma pitada de sal). Evita-se assim, concentrações de correntes em pequenas áreas de aplicação, que podem causar queimaduras.

þ Jamais utilize eletrodos de borracha condutora na aplicação da corrente galvânica. Utilize somente os eletrodos de alumínio que acompanham o equipamento.

þ A utilização de solução eletrolítica deve ser distribída uniformemente sobre o eletrodo para evitar queimaduras. Da mesma forma, a limpeza posterior deve ser bem feita para garantir a remoção da solução presente no eletrodo.

þ Soluções de continuidade (ferimentos, ulcerações etc.) podem concentrar fluxo iônico e causar queimaduras.

þ Após a ionização, as almofadas devem ser lavadas em água corrente, para remover os resíduos químicos utilizados.

þ Experiências comprovam que a utilização de baixas intensidades apresenta maior eficiência como força direcional.

7.7 PROCESSO DE APLICAÇÃO DA CORRENTE GALVÂNICA

7.7.1 Preparação da Região a ser Tratada

1) A região onde será aplicada a CORRENTE GALVÂNICA deve ser limpa com sabão antialérgico, de forma a facilitar a circulação de corrente do eletrodo para a pele.

2) Se a região a ser tratada possuir elevada densidade de pêlos, estes podem dificultar o contato dos eletrodos a pele do paciente. Recomenda-se nestes caso uma tricotomia superficial.

7.7.2 Realização da Aplicação

1) Informe ao paciente que a aplicação irá começar e que as sensações por ele sentidas devem ser relatadas com fidelidade a você.

2) Aumente a dose lentamente questionando o paciente sobre a sensação por ele sentida. Durante a aplicação o paciente deverá sentir formigamento, não devendo em momento algum sentir dores.

3) Após completar o tempo de aplicação, desligue o equipamento.

8 CONSIDERAÇÕES SOBRE A IONTOFORESE

8.1 DEFINIÇÃO

A iontoforese é o método de administração, transcutânea, com o uso da corrente galvânica, de substâncias que serão utilizadas com propósito terapêutico. Ela potencializa a penetração de elementos polares sob um gradiente potencial constante. A iontoforese é utilizada a mais de meio século, sendo mencionada na literatura desde o séc. XVIII. As substâncias utilizadas, na maioria das vezes, são elementos básicos associados a diversos radicais de valor fisiológico.

A base do sucesso da transferência iônica está no princípio físico básico "pólos semelhantes se repelem e pólos opostos se atraem", portanto a seleção da polaridade iônica correta e a colocação sob o eletrodo com polaridade semelhante são indispensáveis.

A finalidade terapêutica da iontoforese depende das características das substâncias utilizadas. Essas se encontram na forma de soluções ionizáveis e, diante do campo elétrico da corrente contínua, são movimentadas de acordo com sua polaridade e a do eletrodo ativo. Portanto, deve-se observar a polaridade do produto a ser ionizado (BORGES e VALENTIN, 2006; CICCONE, 2001).

O uso da iontoforese apresenta cuidados que devem ser observados para que o transporte transdérmico ocorra, incluindo a necessidade de baixo peso molecular, baixa dose e adequado equilíbrio entre a lipossolubilidade e hidrossolubilidade (coeficiente de proporção água-lipídio), pois a substância deve ser igualmente solúvel em água e solventes orgânicos (COSTELLO e JESKE, 1995).

As principais vias de acesso dos íons transferidos por iontoforese são os poros de glândulas sudoríparas, enquanto o extrato córneo, os folículos pilosos e as glândulas sebáceas pouco contribuem para a penetração iônica, uma vez que apresentam elevada impedância elétrica relativa (LOW e REED, 2001; OLIVEIRA, GUARATINI E CASTRO, 2005).

Estudos realizados comprovam que a ação da iontoforese ocorre em nível superficial variando de 6 a 20 mm de profundidade (STARKEY apud BORGES e VALENTIN, 2006). Segundo Pérez, Fernández e González (2004), a penetração estimada da iontoforese é de 1 a 5 mm, alcançando maior profundidade no organismo graças a circulação capilar e ao transporte de membrana. Relatam ainda que alguns autores defendem a idéia de que a penetração da substância alcança até 5cm.
Para introduzir o produto ionizável a um nível mais profundo, o eletrodo passivo, quando utilizado em tratamentos faciais, deve ser posicionado sob o ombro direito ou fixado no braço direito e nos tratamentos corporais, ele deve ser acoplado em uma área oposta àquela que será tratada.
A intensidade recomendada na iontoforese é de 0,1 a 0,5 mA/cm2, ou seja, multiplique a intensidade recomendada pela área de aplicação (eletrodo), considerando uma intensidade máxima total de 5 mA (OLIVEIRA, GUARATINI E CASTRO, 2005).
A iontoforese associa os efeitos polares da corrente galvânica aos efeitos inerentes da droga utilizada, sendo utilizada em diversos protocolos de tratamentos músculo-esqueléticos e dermato-funcionais.
Os efeitos fisiológicos e terapêuticos da iontoforese estão associados às substâncias utilizadas no tratamento.

A seguir, descrevemos algumas substâncias utilizadas na iontoforese e suas finalidades:

Indicação	Substância	Polaridade
Adstringente e anti-séptico	Extrato de Hamamélis	Positiva
Adstringente e anti-séptico	Infusão de Sálvia	Positiva
Anti-edematoso	Extrato de Hera	Positiva
Anti-inflamatório	Citrato Potássio - 2%	Negativa
Cicatrizante	Óxido de Zinco à 2%	Positiva
Cicatrizante e anti-séptico	Solução Hidroetanólica à 10% (Própolis)	Positiva
Desidratação	Poliéster sulfúrico de mucopolissacarídeo	Negativa
Envelhecimento cutâneo	Fosfatase alcalina	Negativa
Envelhecimento cutâneo - Hidratação	Cloreto de sódio	Negativa
Esclerótico e bactericida	Iodo à 4%	Negativa
Flacidez cutânea	Poliéster sulfúrico de mucopolissacarídeo	Negativa
Flacidez cutânea	Ácido hialurônico e hexosamina à 0,2%	Negativa
Fibro Edema Gelóide	Endometacina C	Negativa
Fibro Edema Gelóide (anti-inflamatório)	Benzedamina CIH	Positiva
Fibro Edema Gelóide (despolimerizante)	Thiomucase	Negativa
Queda de cabelo	Ácido pantotênico à 5%	Positiva
Queratinização da pele e ação sobre os fibroblastos	Aminoácidos	Positiva

Algumas substâncias utilizadas na iontoforese (BORGES e VALENTIN, 2006).

8.2 INDICAÇÕES DA IONTOFORESE

Algumas indicações da iontoforese e conforme a substância utilizada:

þ Tratamento da hiperidrose;

þ Ação antibacteriana e anti-inflamatória;

þ Alívio de dor crônica, especialmente neurogênica;

þ Redução de edema;

þ Cicatrização de feridas crônicas;

þ Aumento da extensibilidade das cicatrizes;

þ Tratamento do tecido cicatricial e aderências;

þ Infecção fúngica da pele;

þ Alívio da dor.

8.3 CONTRA-INDICAÇÕES DA IONTOFORESE

þ Gravidez;

þ Tecido neoplásico;

þ Implantes metálicos

þ Portadores de marcapasso.

þ Dispositivo Intra-uterino (DIU).

þ Alteração de sensibilidade na região de tratamento;

þ Hipersensibilidade à corrente elétrica contínua ou à substância ionizável;

þ Tratamento em áreas extensas para evitar efeitos sistêmicos da substância ionizada;

þ Procedimentos como peelings, uso de ácidos, lesões cutâneas ou qualquer outro fator que resulte em elevação da densidade da corrente podem aumentar o risco de queimaduras.

8.4 TÉCNICAS DE APLICAÇÃO DA IONTOFORESE

Apesar de algumas pesquisas recomendarem somente a aplicação fixa, as aplicações móveis (rolo facial) são bastante difundidas e utilizadas.
Na aplicação móvel, o eletrodo ativo é o rolo facial ou corporal, é nele que coloca-se a substância ionizável. O eletrodo passivo é o eletrodo de alumínio, tipo placa, protegido pela esponja umedecida. Coloque o eletrodo passivo em uma região próxima ao local de tratamento, como por exemplo, sob a região escapular se a aplicação for facial.
Na aplicação fixa, os eletrodos são os eletrodos de alumínio, tipo placa, protegidos por esponja umedecida. O eletrodo ativo deve ser colocado sobre o local de aplicação desejado e o eletrodo passivo em um local próximo.
Os eletrodos devem estar eqüidistantes entre si, isto é, a distância entre eles deve ser maior que a maior dimensão do eletrodo, isso evita a "teoria das pontas" e o risco de irritação e/ou queimadura química.
A pele deve ser adequadamente preparada para a realização da técnica de iontoforese. Este procedimento dependerá do tipo de pele a ser submetido ao tratamento. Para peles lipídicas, pode ser realizadas desincrustação e esfoliação para minimizar as barreiras físicas que a gordura determina à penetração do produto. Em peles alípicas pode-se utilizar aquecimento para facilitar o processo de absorção da substância ionizável, como vapor não-ozonizado, compressas quentes e úmidas e massagem (Winter (2001)).
A intensidade de corrente deve ser calculada de acordo com área do eletrodo a ser utilizado, em cm2 e observando a tolerância da pele do paciente. Borges e Valentin (2006) relatam diversos estudos feitos para a dosagem ideal da iontoforese entre 0,1 a 0,3 mA/cm2. Por exemplo, se o eletrodo tiver 50 cm2, a intensidade máxima será de 5 mA (50 x 0,1 = 5 mA).
A intensidade indicada nunca deverá ultrapassar o limiar doloroso do paciente. Para reduzir os riscos de queimaduras, aconselha-se a diminuir a intensidade de corrente e aumentar o tempo de tratamento, proporcionalmente.

Observar sempre a polaridade do produto à ser ionizado e sua correta colocação no eletrodo ativo.
O extrato córneo, correspondente a 10-20mm da epiderme, é conhecido como a principal barreira à transferência transdérmica de substâncias. Durante a iontoforese, a concentração de íons no extrato córneo aumenta e a resistência da pele diminui, aumentando sua permeabilidade durante a passagem do campo elétrico (OLIVEIRA, GUARATINI e CASTRO, 2005).
O tempo de duração varia conforme o modo de aplicação: fixo ou móvel. Com eletrodos fixos o tempo de aplicação deve ser menor, pois há maior concentração de corrente nos tecidos. Já com o eletrodo móvel, além da redução na concentração de corrente, deve-se levar em consideração a extensão da área de tratamento. Borges e Valentin (2006) relatam que alguns autores calculam a dose da solução ionizável pela fórmula mA x min. Por exemplo: se a dosagem recomendada para uma certa substância for de 50mA x min e a intensidade utilizada na aplicação for de 5 mA, o tempo de aplicação será de 10 minutos (50 / 5 = 10).

9 CONSIDERAÇÕES SOBRE O DESINCRUSTE

9.1 DEFINIÇÃO

Método que utiliza a ação da corrente contínua, através do processo eletroquímico denominado eletrólise. Quando a corrente elétrica contínua é aplicada sobre a superfície corporal, os íons positivos (cátions) e negativos (ânions) que estão dissolvidos nos fluídos corporais, são movimentados segundo sua polaridade.
Os ânions seguem em direção ao pólo positivo (ânodo) e os cátions ao pólo negativo (cátodo). A concentração de íons promove uma reação química específica sob cada eletrodo, com formação de ácidos no ânodo (liberação de oxigênio) e de bases no cátodo (liberação de hidrogênio) (LOW e REED, 2001). A função desincrustação separa as substâncias lipídicas da pele com a ação do sódio, saponificando a oleosidade da epiderme (BORGES, 2006).

9.2 INDICAÇÕES DO DESINCRUSTE

þ Acnes e comedões;

þ Peles seborréicas;

þ Preparação da pele para a introdução de substâncias por iontoforese.

Efeitos produzidos

þ Emoliência da epiderme;

þ Destamponamento pilo-sebáceo;

þ Eliminação dos incrustados na superfície epidérmica.

9.3 CONTRA-INDICAÇÕES DO DESINCRUSTE

þ Gravidez;

þ Tecido neoplásico;

þ Implantes metálicos

þ Portadores de marcapasso.

þ Dispositivo Intra-uterino (DIU).

þ Alteração de sensibilidade na região de tratamento;

þ Hipersensibilidade à corrente elétrica contínua ou à substância ionizável;

þ Tratamento em áreas extensas para evitar efeitos sistêmicos da substância ionizada;

þ Procedimentos como peelings, uso de ácidos, lesões cutâneas ou qualquer outro fator que resulte em elevação da densidade da corrente podem aumentar o risco de queimaduras.

9.4 TÉCNICAS DE APLICAÇÃO DO DESINCRUSTE

Utilize a caneta gancho como eletrodo ativo, envolvendo esse gancho em algodão e umedecido numa solução desincrustante. Jamais deixe o aplicador exposto, sem a cobertura do algodão, pois em contato com a pele, pode causar queimaduras. O eletrodo passivo é o eletrodo de alumínio, tipo placa, protegido pela esponja umedecida.
Coloque o eletrodo passivo numa região próxima ao local de tratamento, como por exemplo, sob a região escapular se a aplicação for facial.
Como a solução desincrustante, freqüentemente, apresenta sódio em sua composição, a sua polaridade é positiva. Segundo Borges (2006), a partir da eletrólise da solução promovida pela corrente elétrica, existem duas técnicas que podem ser utilizadas no processo de desincrustação da pele:

1) Utilização do eletrodo ativo com polaridade negativa:

Neste caso, o sódio presente no algodão do eletrodo ativo entra em contato com o sebo da pele. Como os íons de sódio apresentam polaridade positiva, eles são atraídos pelo eletrodo ativo, que é negativo, fixando-se ao algodão.

2) Utilização do eletrodo ativo com polaridade positiva:

Neste caso, inicialmente a eletrólise isola o sódio que entra em contato com a pele seborréica, produzindo o processo denominado de "saponificação". Em seguida, a polaridade deve ser invertida para negativa. Dessa forma, a corrente elétrica atrairá a solução desincrustante que foi agregada ao sebo da pele.
A intensidade de corrente deve ser compatível com o limiar de sensibilidade e segurança para o paciente.
O tempo de tratamento indicado é entre 4 a 5 minutos.
A caneta aplicadora deve ser movimentada lentamente por toda extensão da área seborréica.

10 CONSIDERAÇÕES SOBRE A MICROGALVANOPUNTURA

10.1 DEFINIÇÃO

A microgalvanopuntura é utilizada no tratamento de rugas, linhas de expressão e estrias, baseado nos efeitos fisiológicos da corrente galvânica de baixa intensidade (microcorrente). A mobilização iônica da água e das células sangüíneas e a eletroendosmose que possibilita o abrandamento de lesões dérmicas no pólo negativo, são as bases para o tratamento.

As estrias são atrofias decorrentes da redução da espessura da pele, sendo responsável pelo adelgaçamento, desidratação, redução da elasticidade, escassez de pelos e alteração de sua tonalidade. Elas se desenvolvem principalmente em individuos obesos, mulheres grávidas, em pacientes que foram submetidos a tratamento com cortisona, infecções, e em outras situações. O processo de inflamação aguda, desenvolvida pela corrente galvânica é utilizado no processo reparador do tecido. O processo natural de cura da lesão provocada intencionalmente resulta na reparação do tecido lesado, por meio de troca de células lesadas por células sadias. Embora as estrias sejam consideradas como seqüelas irreversíveis, um inovador estudo de Guirro e Col. (1990), utilizando microcorrente galvânica contínua, criou uma nova forma de tratamento das estrias. Dados preliminares mostraram que ocorrem acentuado aumento no número de fibroblastos jovens, uma neovascularização e o retorno da sensibilidade dolorosa após algumas sessões.

10.2 INFORMAÇÕES SOBRE O TRATAMENTO DE ESTRIAS

A eficácia desse tipo de tratamento, considerando o controle das variáveis existentes, pode ser de até 100% dos casos.

Depende essencialmente da capacidade reacional do paciente, da quantidade de sessões definida pela tez da pele, idade do paciente e tamanho das estrias.
Ressaltamos que evite promessas de resolução total da estria, visto que a capacidade reacional de cada paciente é de difícil previsão. É interessante iniciar o tratamento, deixando um lado como controle, para observações e comparações macroscópicas.
O método é invasivo e o processo de regeneração da estria baseia-se na compilação dos efeitos intrínsecos da corrente contínua e dos processos envolvidos na inflamação aguda. Por se tratar de uma técnica invasiva, há necessidade de se questionar o paciente quanto a sua predisposição para o aparecimento de quelóides, utilização de medicamentos, integridade da pele, etc.
A introdução da agulha deve ser sub-dérmica, paralela a pele, superficialmente, sobre toda a extensão da estria. Ao término do tratamento, observamos estrias mais visíveis, edemaciadas e hiperêmicas. Não se deve efetuar nova aplicação até que esse quadro tenha desaparecido por completo.
Em estrias profundas a sensibilidade está alterada e, portanto no início do tratamento (dias ou semanas) a paciente pode não referir a dor. Com o passar das aplicações pode surgir um quadro de dor perfeitamente suportável, com a mesma intensidade de uma aplicação em pele normal. Na fase final do tratamento, quando o aspecto da pele já está dentro dos padrões de normalidade, pode haver rompimento de pequenos vasos, devido a neurovascularização. As petéquias serão absorvidas por completo dentro de um a três dias.

10.2.1 Sinais de Regeneração

þ O nivelamento da estria em relação a pele normal, podendo ser mais largas.
þ Alteração de coloração.
þ Aumento da sensibilidade dolorosa.
þ Desaparecimento da estria.

Cada paciente deve ter uma agulha individual, imersa em líquido esterilizante, não oxidante, a fim de se evitar contaminação.
A seqüência e o número de aplicações variam de acordo com a resposta individual de cada paciente.
No tratamento de rugas e linhas de expressão a intensidade será dada de acordo com a sensibilidade do paciente, peles mais secas, menor sensibilidade à passagem da corrente e peles mais hidratadas a sensibilidade é maior.
O procedimento nas rugas pode ser invasivo ou não, sendo que o intervalo entre as sessões depende da forma de aplicação. No caso do procedimento invasivo, o intervalo deve ser de no mínimo 3 dias entre as sessões.

10.2.2 Fatores que Influenciam o Tratamento

þ Fatores que modificam a qualidade de resposta inflamatória influenciam negativamente o tratamento.
þ Pacientes com elevados níveis de glicocorticóides, endógenos ou exógenos, como na síndrome de Cushing, a aplicação não deve ser efetuada, sob a pena de resultados pobres e risco para o paciente.
þ Nas estrias que ocorrem durante a gravidez, recomenda-se iniciar o tratamento quando os níveis hormonais regredirem aos anteriores à gravidez.
þ A puberdade também é um complicador, pois é um período de grandes transformações hormonais e muitos autores acreditam que essa é a razão do aparecimento das estrias.

10.3 CONTRA-INDICAÇÕES DA MICROGALVANOPUNTURA

þ Diabetes;

þ Usuários de esteróides;

þ Usuários de corticosteróides;

þ Hemofilia.

þ Síndrome de Cushing;

þ Hiposensibilidade;

þ Portadores de marca-passo;

þ Gravidez;

þ Crianças.

10.4 PROCESSO DE APLICAÇÃO DA MICROGALVANOPUNTURA

10.4.1 Preparação da Região a Ser Tratada

A região que será submetida a aplicação deve ser esterelizada previamente, assim como a agulha que será utilizada. Para a realização do tratamento é necessária a utilização da caneta aplicadora com conexão para a agulha e um eletrodo passivo. Como os eletrodos possuem tamanhos diferentes, o menor (agulha) apresenta maior concentração de corrente. A intensidade ideal para tratamento das estrias concentra-se entre 70 e 100 microampéres (uA), podendo variar dependendo da sensibilidade do paciente.

10.4.2 Procedimento

1) Fixar o eletrodo passivo, previamente umidecido, numa região do corpo próxima à área da aplicação do eletrodo ativo (caneta aplicadora).
2) Inserir a agulha na subepiderme (superficialmente) ao longo de toda estria. A inserção deve ser feita paralelamente a estria até obter um quadro de hiperemia e edema.

10.4.3 Parâmetros de Tratamento

Tempo de tratamento:
- Depende da quantidade e do tamanho das estrias ou rugas. O tratamento é realizado sobre toda a superfície da estria ou ruga.

Forma de aplicação:
- Estrias: inserir a agulha* num ângulo um pouco maior que 0° (diagonal).
- Rugas: pode ser inserida a agulha* perpendicularmente ou mesmo passar por sobre a ruga como se estivesse riscando a mesma.
* A profundidade da aplicação invasiva é intradérmica.

Intensidade:
- Entre 70 a 100 µA.

Periodicidade de aplicações
- Deve-se manter um intervalo de uma semana para repetição da aplicação numa mesma estria ou ruga.
Não repetindo aplicação nas mesmas estrias ou rugas as aplicações podem ser diárias.

Visualização de melhora
- Aproximadamente em 5 sessões.

Considerações importantes
- Proteger o local da aplicação com filtro solar;
- Não coçar a região tratada
- Não utilizar roupas que incomodem;
- Pode ser utilizado um analgésico pré e pós-aplicação, preferencialmente lidocaína tópica (EMLA).

NOTA!

Cada paciente deve possuir a sua agulha.

11 CONSIDERAÇÕES SOBRE A MICROCORRENTES OU MENS (MICROCURRENT ELECTRICAL NEUROMUSCULAR STIMULATION)

11.1 DEFINIÇÃO

É um tipo de eletroestimulação que utiliza correntes com intensidades baixas, na faixa dos microamperes, baixa freqüência, e pode ser uma corrente contínua ou alternada.

Apresenta aplicação no modo positivo, negativo e bipolar. O pólo negativo tem caráter cicatrizante e bactericida, o positivo é indicado para inibir crescimento bacteriano e estimular a queratinização e o bipolar, cicatrizante.

Segundo Robinson e Snyder-Mackler (2001) o modo normal de aplicação dos aparelhos de microcorrentes ocorre em níveis que não se consegue ativar as fibras nervosas sensoriais subcutâneas e, como resultado, os pacientes não têm nenhuma percepção da sensação do formigamento tão comumente associada com procedimentos eletroterapêuticos (Estimulação Subliminar).

Craft (1998) afirma que a microcorrente trabalha com a menor quantidade de corrente elétrica mensurável, e que isso é compatível com o campo eletromagnético do corpo.

11.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA MENS

Robinson e Snyder-Mackler (2001) afirmam que não foi desenvolvido nenhum padrão industrial para o qual os tipos de correntes são produzidos por aparelhos fabricados nessa classe.

Atualmente no mercado podemos encontrar alguns tipos de microcorrentes que podem ter como forma de onda os exemplos a seguir:

þ Formas de ondas individuais com características de pulso monofásicos retangulares, que revertem periodicamente à polaridade.

þ Algumas formas de microcorrentes trazem um formato de pulso com uma rampa de amplitude automática para a série de pulsos distribuídos.

þ Outras formas de microcorrentes trazem um formato de pulso retangular distribuídos de forma monofásica.

Os controles de intensidade normalmente permitem um ajuste de amplitude em torno de 10 a 1.000 microamperes. Os controles de freqüência geralmente permitem ajusta-la de 0,5 Hz a 900 Hz (ou em até 1.000 Hz).

Segundo Kirsch e Mercola (1995) a duração de pulso de microcorrente é maior que outros tipos de eletroestimulação, como por exemplo, o TENS. Um pulso de microcorrente típico é de aproximadamente 0,5 segundo, que é cerca de 2.500 vezes maior que um pulso típico de TENS.

O plano de atuação das microcorrentes é profundo, podendo atingir um nível muscular, e apresenta-se com imediata atuação no plano cutâneo e subcutâneo.

As microcorrentes têm características subsensoriais não causando desconforto ao paciente.

11.3 EFEITOS FISIOLÓGICOS DA MENS

11.3.1 Restabelecimento da bioeletricidade tecidual

Pesquisas mostraram que um trauma afeta o potencial elétrico das células do tecido lesado. Inicialmente o local atingido teria uma resistência maior do que os tecidos próximos a lesão. Isto ocorre porque forma-se uma carga positiva sobre a área lesionada e aumenta a diferença de voltagem potencial, servindo como uma bateria bioelétrica que espera ser ligada.

Como as membranas ficam menos permeáveis ao fluxo de íons (potássio e outros íons positivos) e mais isoladas eletricamente, o fluxo intrínseco de bioeletricidade é obrigado a seguir o caminho de menor resistência à passagem de corrente. Assim, a bioeletricidade evita as áreas de alta resistência e segue em direção ao caminho mais fácil, geralmente evitando a lesão pela circulação sanguínea ao redor dela, isto resulta em diminuição da condutância elétrica na área da ferida. O decréscimo do fluxo elétrico na área lesionada diminui a capacitância celular, e como resultado, gera a inflamação e a cura é assim diminuída.
A correta aplicação das microcorrentes em um local lesionado pode aumentar o fluxo de corrente endógena. Isto permite à área traumatizada a recuperar sua capacitância. A resistência deste tecido lesionado é então reduzida possibilitando a bioeletricidade atuar nessa área para restabelecer a homeostase. Portanto a terapia das microcorrentes elétricas pode ser vista como um catalisador útil na iniciação e perpetuação das numerosas reações elétricas e químicas que ocorrem no processo de cura.
Alguns autores afirmam que após uma lesão no corpo e rompimento de sua atividade elétrica normal, a terapia por microcorrente pode produzir sinais elétricos semelhantes aos que acontecem no corpo humano quando este estiver recuperando tecido lesionado. Os equipamentos de microcorrente especificamente são projetados para similarizar e ampliar os sinais bioelétricos minuciosos do corpo humano. Estes equipamentos trabalham ao nível celular criando um veículo de corrente elétrica para compensar a diminuição da corrente bioelétrica disponível para o tecido lesionado. Isto aumenta a habilidade do corpo em transportar nutrientes e resíduos metabólicos das células da área afetada.

11.3.2 Síntese de ATP (Adenosina Trifosfato)

A formação de ATP motivada pela microcorrente ocorre porque durante a eletroestimulação, os elétrons reagem com as moléculas de água pelo lado catódico para produzir íons hidróxilos (-OH), enquanto que no lado anódico prótons (H+) são formados.

Assim, entre a interface anódica e catódica, um gradiente de prótons e um gradiente potencial através do tecido e o meio é criado. Em conseqüência disto, os prótons, sobre a influencia do campo elétrico e a diferença de concentração, devem mover do ânodo para cátodo.
Considerando que a razão de formação de prótons na interface anódica seja igual à razão de consumo de prótons na interface catódica, o pH do sistema (meio e tecido) permanece sem interferência. Quando a migração de prótons alcança a membrana mitocondrial H+-ATPase, os ATP serão formados. A oxidação dos substratos, que é acompanhada pela migração dos prótons através das membranas, pode igualmente ser estimulada eletricamente pela corrente induzida de prótons, ativando um processo de feedback. Estudos têm mostrado que o uso de microcorrentes a 500 microampéres aumenta a produção de ATP, que aumenta o transporte de aminoácidos, e estes dois fatores contribuem para um aumento da síntese de proteína.
A adenosina trifosfato (ATP) é um fator essencial no processo de cura. Grande quantidade de ATP, a principal fonte de energia celular, é requerida para controlar funções primárias como o movimento dos minerais vitais, como sódio, potássio, magnésio e cálcio, para dentro e para fora das células. Isto também sustenta o movimento dos resíduos para fora da célula. Tecidos lesionados têm resistência elétrica mais alta e também são pobres em ATP.
Como descrito, quando um músculo ou tecido experimenta uma lesão, a passagem da corrente bioelétrica é obstruída, resultando em impedância elétrica.
A impedância elétrica causa uma redução no suprimento sanguíneo, oxigênio, e nutrientes para o tecido, conduzindo a espasmos teciduais. A circulação diminuída causa um acúmulo de resíduos metabólicos nocivos que levam em hipóxia local, isquemia e metabólicos nocivos que levam à dor. Quando isto ocorrer, é sinal que a produção de ATP está reduzida. Os impulsos elétricos do corpo precisam de uma corrente necessária para superar a barreira de impedância inerente ao tecido traumatizado. Isto também, resulta em um obstáculo da própria habilidade do corpo para começar o processo curativo até o tecido se recuperar substancialmente do trauma.

Como a microcorrente reabastece o ATP, os nutrientes podem novamente fluir para dentro das células lesionadas e os resíduos dos produtos metabólicos podem fluir para fora das células. Isto é primordial para o desenvolvimento da saúde dos tecidos. O ATP também abastece os tecidos de energia necessária para produzir novas proteínas e aumentar o transporte de íons através das membranas.
A microcorrente atuando diretamente no organismo de síntese de ATP, leva a um aumento do ATP celular local em até 500%.

11.3.3 Transporte Ativo de Aminoácidos

Segundo Guyton, as moléculas de praticamente todos os aminoácidos são demasiadamente grandes para sofrer difusão através dos poros das membranas celulares. Então o único meio de transporte significativo dessa substância para o interior da célula é através do transporte ativo. Este mecanismo de transporte ativo depende diretamente da energia liberada pelas moléculas de ATP, pois o aumento de ATP disponível para célula, aumenta o transporte de aminoácidos e conseqüentemente aumenta a síntese de proteínas como foi verificado por Cheng (1982).

11.3.4 Síntese de Proteínas

Foi constatado que correntes constantes de 100 a 500 microampéres aumentam o transporte ativo de aminoácidos e conseqüentemente a síntese de proteínas em 30% a 40%. Quando a corrente foi aumentada, estes efeitos bioestimulatórios foram invertidos, e correntes que excederam 1000 microampéres reduziram o aminoácido isobutírico em cerca de 20% a 73%, e a síntese de proteína diminuiu em mais de 50%. O mais importante é que a microcorrente aumentou a geração de ATP em cerca de 500%. Porém, aumentando a corrente entre 1 a 5 miliampéres diminui a produção de ATP abaixo dos níveis de controle. A produção de ATP aumentada também gera a energia que tecidos exigem para aumentar a síntese protéica e o transporte de íons. Juntos, estes processos são elementos iniciais para o desenvolvimento de tecidos saudáveis.

11.3.5 Aumento do Transporte de Membranas

Em virtude do aumento da produção de ATP, ocorre a intensificação do transporte ativo através da membrana.

11.3.6 Ação no Sistema Linfático

Uma pequena quantidade das proteínas plasmáticas vaza continuamente através dos poros capilares para o líquido intersticial e se não forem devolvidas ao sangue circulante, a pressão coloidosmótica do plasma cairá a volumes demasiadamente baixos. Isso faria com que perdesse grande parte de seu volume sanguíneo para os espaços intersticiais.
Uma importante função do sistema linfático é a de devolver as proteínas plasmáticas do liquido intersticial de volta à circulação do sangue.
Ocasionalmente, ocorrem anormalidades no mecanismo das trocas líquidas nos capilares que resultam em edema, caracterizado pela passagem excessiva de líquido para fora do plasma e para o liquido intersticial, com a conseqüente tumefação dos tecidos.
E entre as várias causas, está o bloqueio do sistema linfático, que impede o retorno da proteína, existente no interstício, para o plasma. Isso permite que a concentração das proteínas plasmáticas caia a volume muito baixo, enquanto que a concentração de proteína no liquido intersticial aumenta muito.
Essas causas que, isoladas ou em conjunto, produzem a transudação excessiva de liquido para os tecidos.
A microcorrente aumenta a mobilização de proteína para o sistema linfático.
Quando são aplicadas em tecidos traumatizados, proteínas carregadas são postas em movimento, e a migração para o interior dos tubos linfáticos torna-se acelerada.
A pressão osmótica dos canais linfáticos é então aumentada, acelerando a absorção de fluido do espaço intersticial.

11.4 EFEITOS TERAPÊUTICOS DA MENS

11.4.1 Analgesia

Como resposta a utilização das microcorrentes e em conseqüência do restabelecimento da bioeletricidade tecidual, o SNC transmite uma mensagem de diminuição gradativa e cumulativa do quadro álgico.

11.4.2 Aceleração do processo de reparação tecidual

Pesquisas mostraram que o intracrescimento dos fibroblastos e o alinhamento das fibras de colágeno foram incrementados com a estimulação de microcorrentes (corrente contínua direta - 20 e 100 microamperes). E a resposta máxima dos fibroblastos foi observada nas proximidades do cátodo.
Pesquisas também mostraram que a corrente direta (pólo negativo) retarda o crescimento das bactérias, onde com a associação dos mecanismos de defesa normais aumentou a destruição dos microrganismos infecciosos.
A excitação elétrica de uma ferida aumenta a concentração de receptores de fator de crescimento que aumenta a formação de colágeno.

11.4.3 Reparação de fraturas - Aumento da osteogênese

Eletrodos de aço com 5 a 20 microamperes produziram melhor crescimento ósseo.

11.4.4 Antiinflamatório

Através do restabelecimento da bioeletricidade tecidual e homeostase, e indiretamente pela promoção da cura.

11.4.5 Bactericida

Num processo de cicatrização o pólo negativo de uma corrente direta deve ser colocado sobre a ferida por sua ação bactericida. Quando a ferida deixar de ser infectada inverte-se a polaridade do eletrodo sobre a mesma, para que o pólo positivo possa fazer a promoção do reparo. Embora a maioria dos estudos mencionem a utilização do pólo negativo para inibir crescimento bacteriano e do pólo positivo para promover a cura, estudos recentes mencionam o uso de correntes que alternam entre o positivo e o negativo (correntes bipolares). Pesquisadores, após estudo em animais, apóiam esta técnica, sugerindo que ela é melhor para a cura de feridas.

11.4.6 Edema

Com a ação da microcorrente no sistema linfático, aumentando a absorção do liquido intersticial, podem ocorrer respostas positivas na resolução de edemas.

11.5 INDICAÇÕES DA MENS

Na estética a utilização da microcorrente deve-se basear nos seus efeitos fisiológicos e terapêuticos. As aplicações que mais se destacam são:

þ **Acne:** Ação antiinflamatória, cicatrizante, bactericida e antiedematosa.

þ **Involução cutânea:** Aumento do número de fibroblastos e realinhamento das fibras colágenas e potencialização da circulação linfática, diminuindo edema.

þ **Pós-operatório de cirurgia plástica:** Ação cicatrizante, antiinflamatória e antiedematosa.

þ **Estrias:** Rearranjo das fibras colágenas.

þ **Estimulação muscular facial:** Eliminação de metabólitos celulares, relaxamento muscular e restabelecimento da bioeletricidade tecidual.

þ **Celulite:** Ação antiedematosa.

þ **Pós-peeling:** Ação cicatrizante, antiinflamatória e restabelecimento da bioeletricidade tecidual.

þ **Iontoforese**

11.6 CONTRA-INDICAÇÕES DA MENS

þ Alergia ou irritação à corrente elétrica;

þ Útero grávido;

þ Deve-se ter precaução porque a excitação elétrica pode afetar, teoricamente, os sistemas de controle endócrinos (ainda não há comprovação);

þ Pacientes cardíacos;

þ Marca-passo.

11.7 PROCESSO DE APLICAÇÃO DA MENS

Técnica de Aplicação

Os efeitos das microcorrentes são cumulativos, normalmente devem ser utilizadas muitas vezes para que sejam alcançados os resultados finais de cura, embora resultados iniciais possam ser vistos durante ou após as primeiras sessões. As microcorrentes podem ser utilizadas basicamente de 2 formas:

þ Utilizando eletrodos convencionais (borracha de silicone, auto-adesivo, etc).

þ Utilizando eletrodos tipo sonda, em forma de “dupla-caneta” (bastões, esféricos, etc).

12 CONSIDERAÇÕES SOBRE ALTA FREQÜÊNCIA

12.1 DEFINIÇÃO

12.1.1 A Ação do Ozônio

São correntes alternadas com elevada freqüência, acima de 1.000 Hz. Foi produzida pela primeira vez no século XIX e umas das primeiras a ser utilizada em medicina. É denominada CORRENTE DE D´ANSORVAL. O gerador de alta freqüência possui elevada tensãos e baixa intensidade de corrente. Através de um circuito eletrônico que alimenta uma bobina especialmente projetada para esta função. As aplicações da alta-freqüência (D'ANSORVALIZAÇÃO) são locais e monopolares, isto é, a aplicação é realizada somente com um eletrodo, não existindo outro eletrodo para "fechar" o circuito. Esse "fechamento" é realizado através do ar. A passagem das ondas eletromagnéticas pelo ar ou outros gases rarefeitos provoca a formação de ozônio, como acontece, por exemplo, na estratosfera de nosso planeta, quando as ondas eletromagnéticas do sol passam pelo ar rarefeito, gerando ozônio. Este gás é bastante instável e rapidamente produz reações com diferentes elementos provocando oxidação. Segundo literatura especializada, os eletrodos de vidro têm efeito estimulante sobre a pele, pois aumentam a circulação periférica local. A formação de ozônio tem ação bactericida. Os equipamentos de alta freqüência utilizam eletrodos de vidro ocos e contém em seu interior, geralmente, vácuo parcial ou um gás. Os eletrodos de vidro funcionam como um transdutor, com a função de conduzir a corrente gerada pelo equipamento até o paciente por meio de acoplamento e os gases, dentro dos eletrodos, têm a função de conduzir melhor o fluxo de corrente. A passagem de corrente provoca a ionização das moléculas de gás, as quais, sob forte impacto energético, tornam-se fluorescentes (SORIANO, PÉREZ e BAQUÉS, 2000; WINTER, 2001). A cor dessa fluorescência varia conforme o tipo de gás dentro dos eletrodos. Os gases utilizados podem ser:

- Neon: dando um tom avermelhado;
- Argon: azulado;
- Chenon: arroxeado.

O equipamento de alta freqüência possui parâmetros fixos de freqüência, normalmente em 1.500 Hz e escala máxima de intensidade de 12Kvolts (12.000 volts) com incrementos de 1Kvolt (1.000 volts).
A seguir, estão descritos os efeitos fisiológicos e terapêuticos, as indicações e as contra-indicações do equipamento de alta freqüência:

12.2 EFEITOS FISIOLÓGICOS DA ALTA FREQUÊNCIA

þ Térmico
Devido a um arco voltaico que se forma entre o eletrodo e o indivíduo tratado, deixando sobre a pele certa quantidade de energia em forma de calor. Esta elevação de temperatura, apesar de branda é capaz de aumentar o metabolismo e, consequentemente, incrementar a oxigenação celular e eliminar o anidrido carbônico.

þ Vasodilatador
Estimula a circulação periférica, promovendo hiperemia e ação vasodilatadora.

þ Analgésico
Ocorre uma diminuição do fenômeno álgico quando se aplica ozônio. Existem casos de doentes submetidos a lavagem com ozônio, onde verificou-se uma ação sedativa, mas diferente de estado de sonolência. Tornando-se mais um repouso fácil e reparador.

þ Antiinflamatório
Com o aumento do fluxo sanguíneo ocorre o conseqüente aumento da presença de elementos de defesa do organismo no local da lesão. Elimina, ainda, germes e bactérias, comuns em processos inflamatórios como, por exemplo, em lesões abertas.

þ **Cicatrizante**
A ação do ozônio, sobre uma ferida, exerce uma aceleração no processo de cicatrização. Ela maximiza o processo de epitelização, que acontece da periferia para o centro.
Efeitos terapêuticos

þ **Bactericida e Anti-séptico**
Esta ação deve-se, principalmente, à formação de ozônio, que reage com diferentes compostos provocando uma oxidação que explica suas propriedades germicidas e anti-sépticas. Em casos de feridas fétidas, o ozônio é de especial interesse. Demonstrou-se também a eficácia do ozônio sobre parasitas tais como: Oxiúros, Ascarídeos, Tênias, etc.

þ **Trófico**
O ozônio ajuda numa ação direta de inibição e nutrição sobre as fibras nervosas e uma ação reflexa sobre a revitalização e troca de tecidos.

12.3 INDICAÇÕES DA ALTA FREQUÊNCIA

þ Desinfecção pós-extração de comedões;
þ Tratamentos capilares em casos onde se deseja um aumento da circulação local ou a redução da seborréia;
þ Acne;
þ Pós-depilação;
þ Cicatrização de lesões abertas;
þ Como coadjuvante no tratamento da psoríase.

12.4 CONTRA-INDICAÇÕES DA ALTA FREQUÊNCIA

þ Utilização em áreas da pele que estejam úmidas e/ou com produtos que contenham substâncias inflamáveis, como álcool, éter, etc;
þ Regiões que apresentem manchas ou nervos de coloração e espessura alteradas;
þ Aplicação em locais onde existam próteses metálicas;

þ Diabéticos descompensados;
þ Portadores de marcapasso;
þ Alterações de sensibilidade;
þ Neoplasias;
þ Gestantes;
þ Epilepsia.

12.5 PRECAUÇÕES COM A ALTA FREQUÊNCIA

þ As pessoas reagem de maneira diferente à intensidade do sinal. Assim é importante que o ajuste seja feito com o auxilio da(o) paciente e sempre com o cuidado de evitar a sensação de dor. Aumente a intensidade lentamente, perguntando a sensação para a(o) paciente.

þ Se ocorrer tempestade elétrica durante a aplicação, desligue imediatamente o aparelho e RETIRE a fonte de alimentação da tomada.

þ Esteja sempre alerta para atuar imediatamente, desligando o aparelho em caso de anormalidade no funcionamento.

þ Jamais coloque ou retire o eletrodo da caneta aplicadora com o aparelho ligado.

þ Jamais utilize em áreas da pele que estejam úmidas e/ou com produtos que contenham substâncias inflamáveis, como álcool, éter, etc.

12.6 TIPOS DE ELETRODOS

Importante: Alguns dos eletrodos descritos são opcionais.

Standard ou Cebola Grande
É utilizado em fluxação ou faíscamento direto. Indicado para todas as regiões.

Saturador
Utilizado em faíscamento direto. Único eletrodo indicado para usar com cosméticos, pois tem a propriedade de aumentar a vascularização da pele.

Esférico ou Cebolinha
Utilizado em fluxação ou faíscamento direto. Seu formato anatômico facilita aplicação em cantos das narinas, arcada superior e supra labial.

Forquilha
Utilizado no pescoço, mamas, braços, antebraços, em fluxação ou faíscamento direto. É utilizado também em otorrinolaringologia para laringite e amigdalite.

Cauterizador (Fulgurador)
Utilizado em fluxação ou faíscamento direto para hemostasias em acne. Também é utilizado em lesões localizadas e de pequena extensão como alguns casos na podologia.

Pente
Utilizado no couro cabeludo. Aplicar no cabelo já lavado e penteado em todos os sentidos, para tratamento de alopecias, escalpo seborréico. etc.

12.7 TÉCNICAS DE APLICAÇÃO DA ALTA FREQUÊNCIA

Os efeitos que se obtém da aplicação dependem, fundamentalmente, do método de aplicação que se emprega.

12.7.1 Fluxação

Passagens lentas e regulares do eletrodo em contato direto com a pele. Descongestiona e desinfeta a epiderme. Não é indicado a utilização de cremes, gases ou papel neste tipo de técnica. É indicado em todo tratamento facial, depois de depilação e em tratamentos capilares como: caspa, seborréia, queda e desvitalização do cabelo, utilizando-se o eletrodo pente.

Procedimento:
a) Verifique se o controle de intensidade está desligado;
b) Encaixe o eletrodo de vidro desejado no encaixe superior da caneta aplicadora. Note que toda a parte metálica do eletrodo de vidro deve estar totalmente encaixada na caneta aplicadora;
c) Ligue o controle de intensidade da caneta aplicadora;
d) Encoste o eletrodo na pele da(o) paciente;
e) Escolha a intensidade desejada, movendo o controle de intensidade no sentido horário;
f) Deslize o eletrodo suavemente pela pele da(o) paciente;
g) Após o término da aplicação, só afaste o eletrodo da pele da(o) paciente, após girar totalmente o controle no sentido anti-horário até desligar o aparelho.

TEMPO DE APLICAÇÃO: Em torno de 5 a 10 minutos, distribuídos pela área de aplicação.

12.7.2 Faiscamento direto

Utiliza-se o eletrodo afastado alguns milímetros da pele, ocasionando um faiscamento mais energético e visível. Tem efeito anti-séptico, hiperêmico e estimulante. É indicado para peles seborréicas e acnéicas.

Procedimento:
a) Verifique se o controle de intensidade está desligado;
b) Encaixe o eletrodo de vidro desejado no encaixe superior da caneta aplicadora. Note que toda a parte metálica do eletrodo de vidro deve estar totalmente encaixada na caneta aplicadora;
c) Ligue o controle de intensidade da caneta aplicadora;
d) Aproxime o eletrodo na pele da(o) paciente, sem encostar;
e) Escolha a intensidade desejada, movendo o controle de intensidade no sentido horário;
f) Movimente o eletrodo, sem encostar, sobre a pele da(o) paciente;
g) Após o término da aplicação, gire totalmente o controle no sentido anti-horário até desligar o aparelho e depois afaste totalmente o eletrodo da pele da(o) paciente.

TEMPO DE APLICAÇÃO: Em torno de 5 a 10 minutos, distribuídos pela área de aplicação.

12.7.3 Faiscamento indireto

Atua no sistema neuromuscular, ocasionando reação tonificante geral no sistema nervoso.

Procedimento:
a) Verifique se o controle de intensidade está desligado;
b) Encaixe o eletrodo de vidro SATURADOR no encaixe superior da caneta aplicadora. Note que toda a parte metálica do eletrodo de vidro deve estar totalmente encaixada na caneta aplicadora;
c) Entregue a caneta aplicadora para a(o) paciente. Ela(e) deve segurar a caneta aplicadora com uma mão e o eletrodo de vidro SATURADOR com a outra mão;
d) Mantenha a caneta aplicadora com a(o) paciente e ligue o controle de intensidade da caneta aplicadora;
e) Faça movimentos de tamborilamento no rosto da paciente com uma das mãos e com a outra coloque a intensidade desejada, movendo o controle de intensidade no sentido horário. Nesse tratamento, o faíscamento vai ocorrer entre os dedos da profissional e o rosto da(o) paciente.

f) Massageie toda a região desejada, evitando afastar as mãos do rosto da(o) paciente;
g) Após o término da aplicação, retire uma das mãos do rosto da(o) paciente, gire totalmente o controle no sentido anti-horário até desligar o aparelho e depois retire a outra mão.

TEMPO DE APLICAÇÃO: Em torno de 5 a 10 minutos, distribuídos pela área de aplicação.

12.7.4 Fulguração

Utiliza-se a técnica de faíscamento direto com o eletrodo especial que auxilia na cicatrização, após a extração de pústula.

Procedimento:
a) Verifique se o controle de intensidade está desligado;
b) Encaixe o eletrodo de vidro CAUTERIZADOR no encaixe superior da caneta aplicadora. Note que toda a parte metálica do eletrodo de vidro deve estar totalmente encaixada na caneta aplicadora;
d) Ligue o controle de intensidade da caneta aplicadora;
e) Aproxime o eletrodo na pele da(o) paciente, sem encostar;
f) Escolha a intensidade desejada, movendo o controle de intensidade no sentido horário;
g) Direcione o eletrodo FULGURADOR, afastado alguns milímetros da pele da(o) paciente;
h) Após o término da aplicação, gire totalmente o controle no sentido anti-horário até desligar o aparelho e depois afaste totalmente o eletrodo da pele da(o) paciente.

TEMPO DE APLICAÇÃO: Geralmente 3 a 5 segundos por ponto do tecido epidérmico.

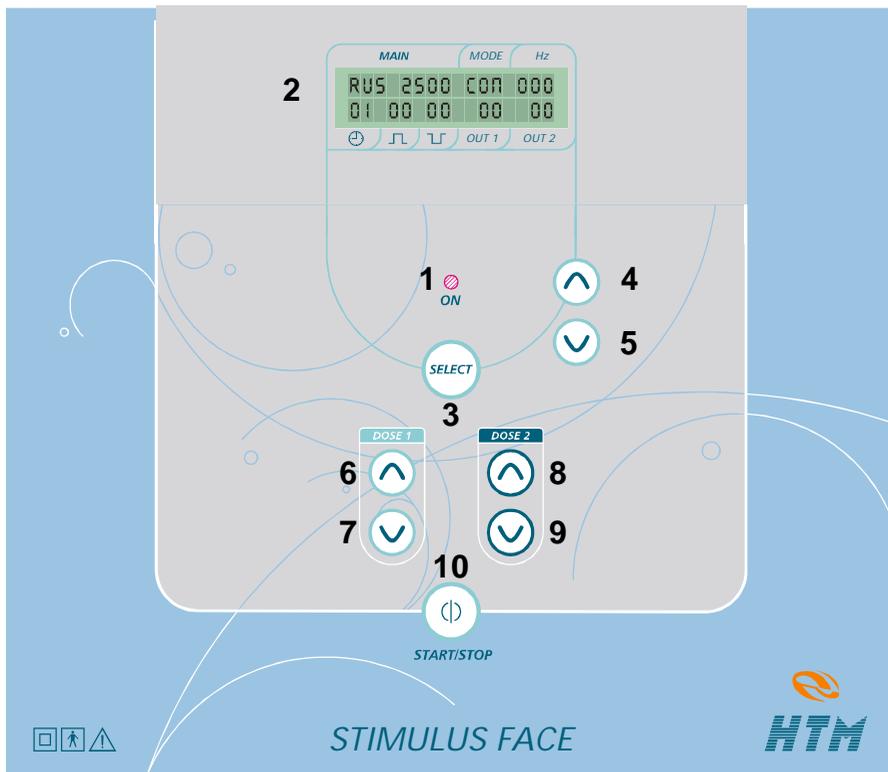
13 PROTOCOLOS DE TRATAMENTO

13.1 PROTOCOLOS DE TRATAMENTO

O equipamento STIMULUS FACE possui alguns dos principais protocolos utilizados nos tratamentos faciais. Lembramos, porém, que estes protocolos são sugestões e não substituem o conhecimento e a experiência do profissional. A seguir estão descritos os protocolos:

Nr.	Indicação	Corrente	Modo	Time(min)	Freq (Hz)	ON (s)	OFF (s)
01	Rep. Tecidual Superficial	MENS	AUT	10	100		
02	Rep. Tecidual Profundo	MENS	AUT	10	600		
03	Normalização	MENS	AUT	05	100		
04	Nutrição	MENS	P -	05	200		
05	Tonificação	MENS	AUT	05	150		
06	Acne Lesão	MENS	P +	01	200		
07	Estimulação Caneta	RUS 2500	CONT	10	50		
08	Isotonia	RUS 2500	ISO	06	50	5	5
09	Isometria	RUS 2500	NORM	06	50	10	5
10	Fibras Lentas	RUS 2500	NORM	06	30	5	5
11	Fibras Rápidas	RUS 2500	NORM	06	100	5	5
12	Fortalecimento	STIMULUS	NORM	06	70	5	5
13	Iontoforese +	IONTOPH	P +	06			
14	Iontoforese -	IONTOPH	P -	06			
15	Desincruste +	DESINCR	P +	05			
16	Desincruste -	DESINCR	P -	05			
17	Eletrolifiting	LIFTING	P -	05			

14 COMANDOS E INDICAÇÕES DO EQUIPAMENTO STIMULUS FACE

14.1 PAINEL DO EQUIPAMENTO STIMULUS FACE

14.1.1 Descrição dos Comandos e Indicações do Painel do Equipamento STIMULUS FACE

Os números dos itens a seguir correspondem aos números indicados no painel acima.

1- Led ON.

Quando aceso, indica que o equipamento está ligado.

2- Display de Cristal Líquido.
Responsável pelas indicações dos parâmetros a serem definidos para aplicação do STIMULUS FACE.

3- Tecla Select.
Responsável pela seleção dos parâmetros a serem definidos para aplicação do STIMULUS FACE.

4- Tecla Up do Parâmetro Selecionado.
Responsável pelo acréscimo ao parâmetro selecionado.

5- Tecla Down do Parâmetro Selecionado.
Responsável pela decréscimo ao parâmetro selecionado.

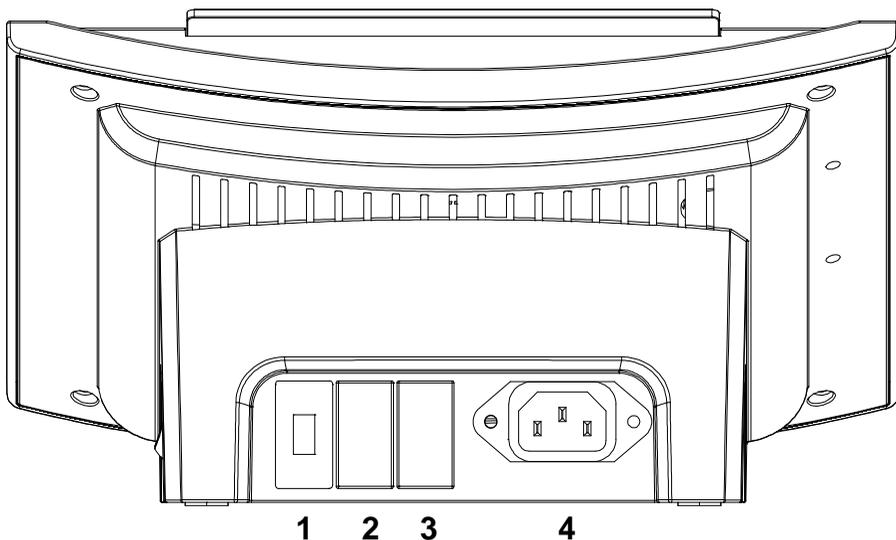
6- Tecla Up da Intensidade do Canal 1.
Responsável pelo aumento da intensidade do canal 1.

7- Tecla Down da Intensidade do Canal 1.
Responsável pela diminuição da intensidade do canal 1.

8- Tecla Up da Intensidade do Canal 2.
Responsável pelo aumento da intensidade do canal 2.

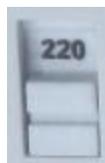
9- Tecla Down da Intensidade do Canal 2.
Responsável pela diminuição da intensidade do canal 2.

9- Tecla START/STOP.
Responsável pela inicialização da aplicação e pela interrupção da aplicação antes que a mesma se encerre pelo tempo de aplicação programado.

14.2 PARTE POSTERIOR DO EQUIPAMENTO STIMULUS FACE

14.2.1 Descrição dos Comandos e da Entrada da parte posterior do Equipamento STIMULUS FACE

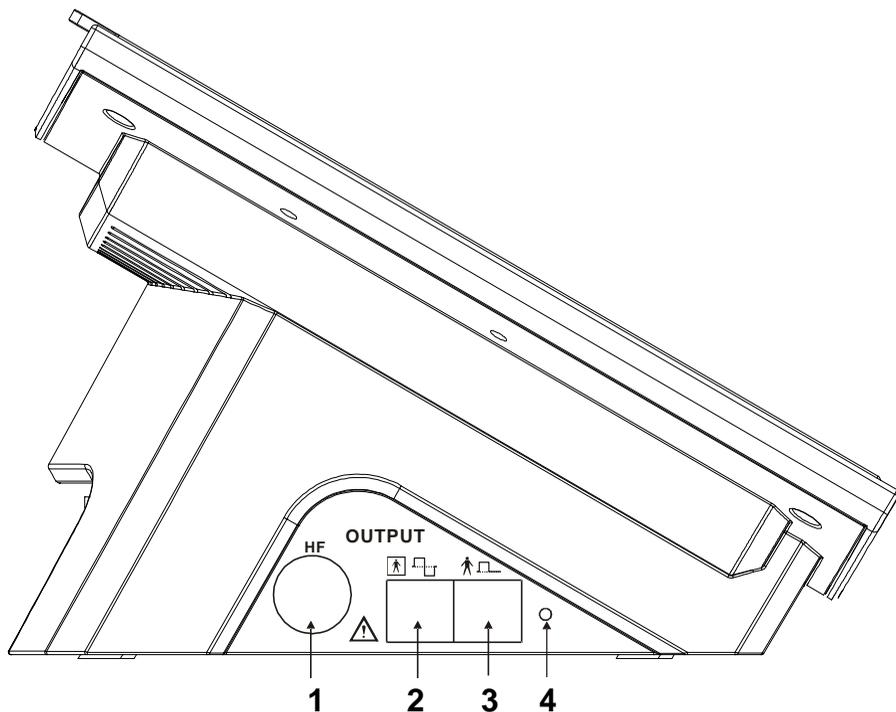
1- Chave seletora de tensão 110V ou 220V.
Chave utilizada para selecionar a tensão de rede, conforme figura abaixo:

Aparelho selecionado para 110V

Aparelho selecionado para 220V

2- Fusível Fase 1.
Fusível de proteção da fase 1.

3- Fusível Fase 2.
Fusível de proteção da fase 2.

4- Entrada para conexão do Cabo de Força.
Conexão para encaixe do Cabo de Força no equipamento.

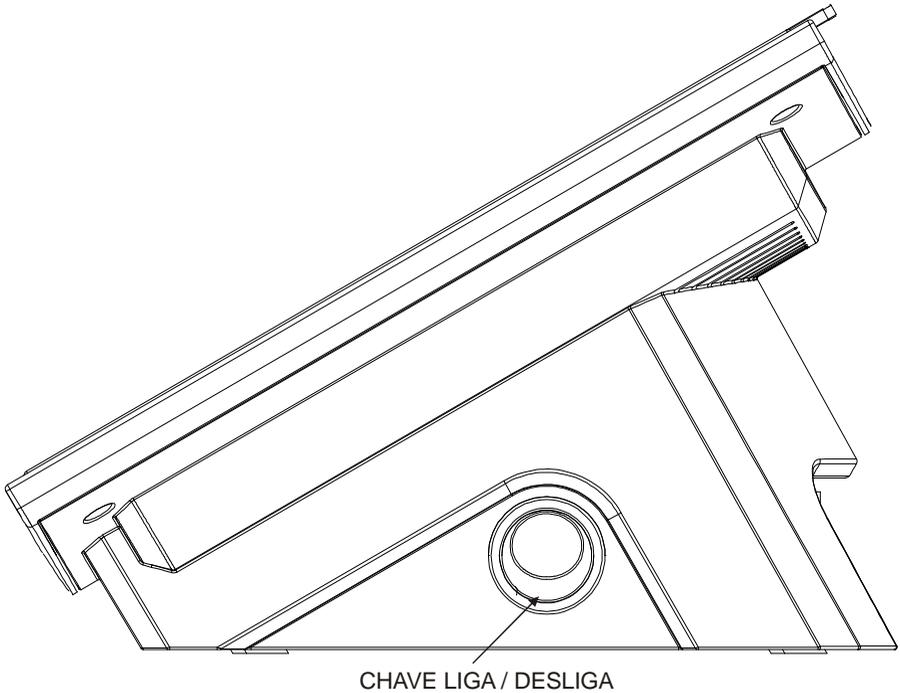
14.3 LATERAL DIREITA DO EQUIPAMENTO STIMULUS FACE

14.3.1 Descrição das Saídas da Lateral Direita do Equipamento STIMULUS FACE

1- Saída da Alta Frequência.
Saída para a Caneta de Alta Frequência.

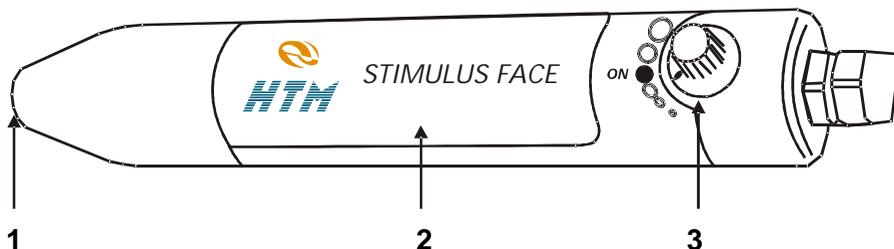
2- Saída dos canais 1 e 2 - Correntes Bifásicas.
Saída dos canais 1 e 2 das correntes Russa e FES.

3- Saída dos canais 1 e 2 - Correntes Polarizadas.
Saída dos canais 1 das correntes Galvânica e Microgalvânica e dos canais 1 e 2 da MENS.

4- Luz Indicadora.
Luz indicadora de corrente nos canais de saída.

14.4 LATERAL ESQUERDA DO EQUIPAMENTO STIMULUS FACE

14.4.1 Descrição do Comando da Lateral Esquerda do Equipamento STIMULUS FACE

1- Chave Liga-Desliga.
Chave que liga e desliga o equipamento.

14.5 CANETA APLICADORA DE ALTA FREQUÊNCIA DO EQUIPAMENTO STIMULUS FACE

14.5.1 Descrição dos Comandos e Indicações da Caneta Aplicadora de Alta Frequência do Equipamento STIMULUS FACE

Os números dos itens a seguir correspondem aos números indicados na ilustração acima.

1- Encaixe superior da Caneta Aplicadora.
Local de conexão dos eletrodos de vidro.

ATENÇÃO: evite contato com o encaixe superior da Caneta Aplicadora com o eletrodo de vidro conectado e o equipamento ligado. Esse contato pode criar faíscas de intensidade perigosa. Segure sempre no corpo da Caneta aplicadora.

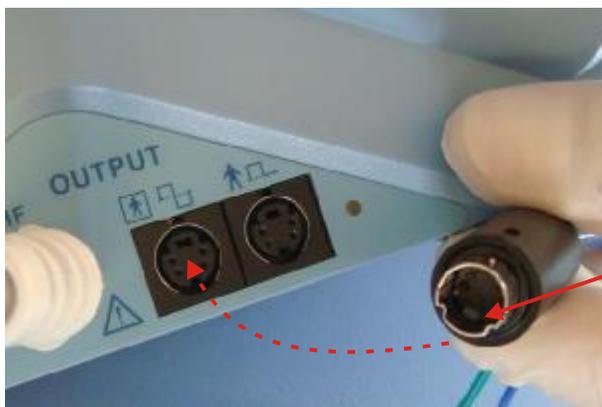
2- Corpo da Caneta Aplicadora.
Local de contato manual e manuseio da Caneta Aplicadora.

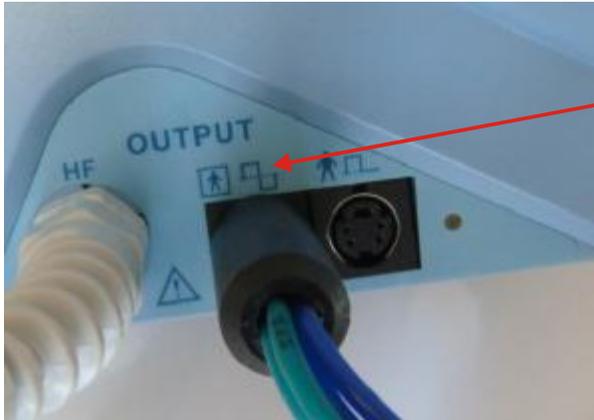
3- Chave Liga-Desliga e Controle de Intensidade.
Chave que liga e desliga a Caneta Aplicadora e controla os níveis de intensidade (dosificação). No sentido horário a dose aumenta e no sentido anti-horário a dose diminui.

15 OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO STIMULUS FACE

15.1 ORIENTAÇÕES SOBRE UTILIZAÇÃO DOS ACESSÓRIOS DO EQUIPAMENTO STIMULUS FACE

A seguir descrevemos as formas de conexão de cabos, canetas e eletrodos.

Conectar o cabo de aplicação.
Conecte o cabo de aplicação na saída do equipamento, verificando o posicionamento correto do conector.

Verifique o posicionamento correto do conector do cabo de aplicação para conectar na saída do aparelho.

Saída para correntes Bifásicas (Alternadas).
Conectando o cabo de aplicação na saída para correntes Bifásicas (Alternadas): Corrente Russa ou Stimulus (FES).

Cabo conectado
na saída
para correntes
Bifásicas
(alternadas):
Russa ou Stimulus.

Saída para correntes Polarizadas.
Conectando o cabo de aplicação na saída para correntes Polarizadas: Microcorrentes, Iontoforese, Iontoforese com Repouso, Desincruste, Eletrolifiting e Microgalvanopuntura.

Obs.: Nas correntes: IONTOFORESE, IONTOFORESE COM REPOUSO, DESINCRUSTE, LIFTING e MICROGALVANOPUNTURA apenas 1 canal está disponível. Utilize os fios verdes.

Disposição das conexões tipo jacaré dos cabos de aplicação.
A ilustração abaixo demonstra as duas cores das conexões tipo jacaré dos cabos de aplicação.

þ Nas correntes: RUSSA ou STIMULUS (FES) a disposição dessas conexões são irrelevantes, pois são correntes bifásicas (alternadas).

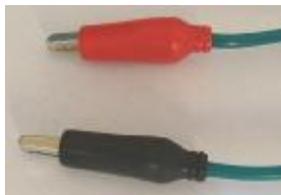
þ Nas correntes: Iontoforese, Iontoforese com Repouso, Desincruste, Lifting e Microgalvanopuntura apenas 1 canal está disponível. Utilize os fios verdes.

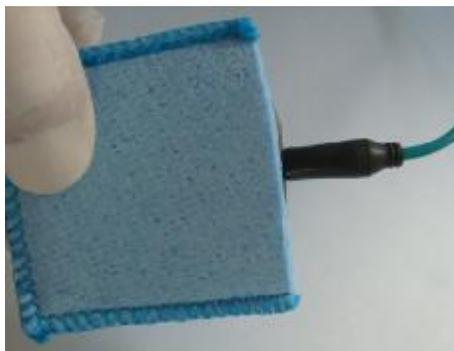
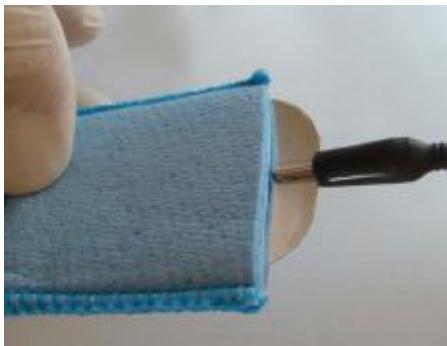
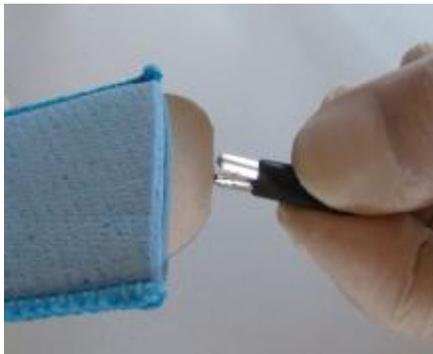
þ Nas correntes: Microcorrentes, Iontoforese, Iontoforese com Repouso, Desincruste, Lifting e Microgalvanopuntura a disposição das conexões é fundamental para as aplicações.

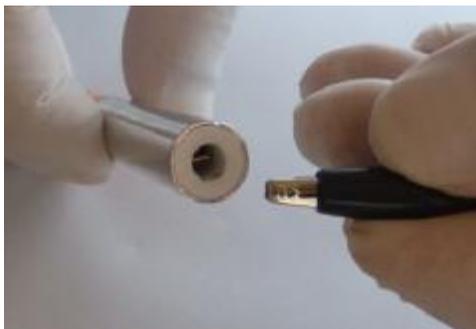
þ Nas correntes: Microcorrentes, Iontoforese, Desincruste e Lifting a disposição é:

- Tratamento selecionado no display do aparelho no modo "+" (positivo):
Conexão Vermelha = Pólo Positivo / Conexão Preta = Pólo Negativo
- Tratamento selecionado no display do aparelho no modo "-" (negativo):
Conexão Vermelha = Pólo Negativo / Conexão Preta = Pólo Positivo

þ Na corrente Iontoforese com Repouso inicia-se com o conector vermelho positivo e depois ele se alterna para negativo. Assim como o conector preto, que inicia-se negativo e depois torna-se positivo.

þ Na corrente Microgalvanopuntura o conector vermelho é positivo e o conector preto é negativo. Para o tratamento conecte sempre a ponteira no conector negativo.

Conectando os eletrodos silicone para estimulação fixa.
As ilustrações abaixo demonstram a conexão do cabo de aplicação com os eletrodos de silicone.

Conectando os eletrodos de alumínio com esponja.
As ilustrações abaixo demonstram a conexão do cabo de aplicação com os eletrodos de alumínio.

Conectando a caneta aplicadora.
As ilustrações abaixo demonstram a conexão de um dos cabos de aplicação na Caneta Aplicadora. O procedimento é idêntico para os demais cabos.

Obs.: Na corrente MICROGALVANOPUNTURA conecte sempre a ponteira no conector negativo (preto).

Conectando as ponteiras.

As ilustrações abaixo demonstram a conexão de uma das ponteiras na Caneta Aplicadora. O procedimento é idêntico para as demais ponteiras.

Caneta aplicadora com eletrodo passivo.
As ilustrações abaixo demonstram a Caneta aplicadora com o eletrodo passivo. A disposição das garras tipo jacaré (positiva ou negativa) são apenas ilustrativas. Sua colocação dependerá do tratamento escolhido.

Obs.: Na corrente MICROGALVANOPUNTURA conecte sempre a ponteira no conector negativo (preto).

Caneta aplicadora com 2 eletrodos ativos.
As ilustrações abaixo demonstram as duas Canetas aplicadoras com eletrodos ativos. A disposição das garras tipo jacaré (positiva ou negativa) dependerá do tratamento escolhido.

Conectando a agulha para Microgalvanopuntura.

As ilustrações abaixo demonstram o encaixe da agulha na ponteira para Microgalvanopuntura.

Obs.: Na corrente MICROGALVANOPUNTURA conecte sempre a ponteira no conector negativo (preto).

1 - Desrosqueie a ponta da Caneta Aplicadora (sentido anti-horário) até estabelecer uma folga entre as peças.
Obs.: Não desrosqueie até o fim.

2 - Encaixe a agulha no orifício existente na ponta da Caneta Aplicadora e empurre a agulha até o final

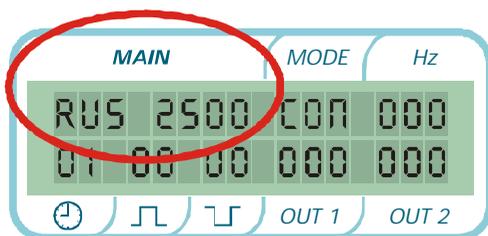
3 - Agora rosqueie (sentido horário) a ponta da Caneta Aplicadora até o final da rosca, para travar a agulha.

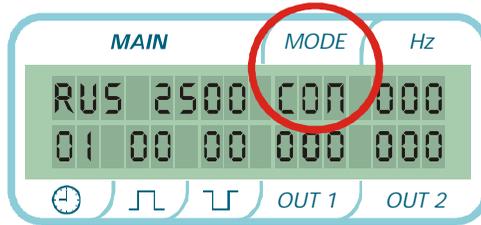
15.2 PROGRAMAÇÃO DO EQUIPAMENTO STIMULUS FACE

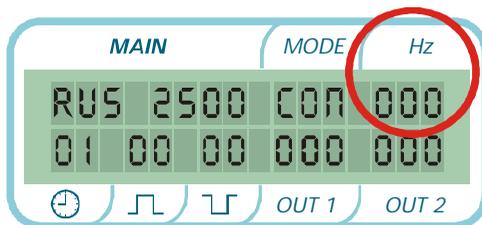
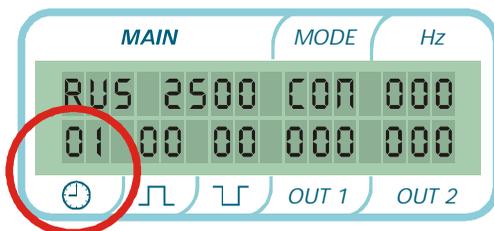
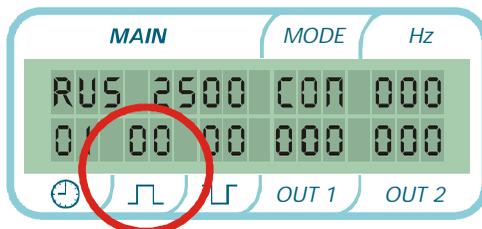
Após a leitura do manual e a realização dos tópicos indicados no item Instalação e no item Orientações sobre Utilização dos Acessórios, o equipamento está apto a ser programado.

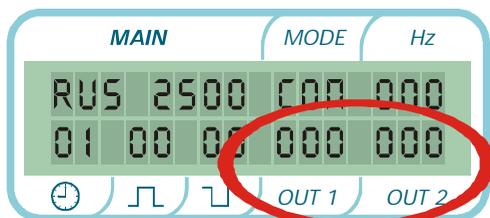
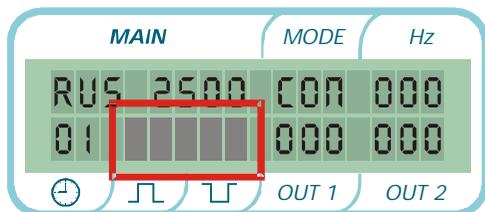
Ligar o equipamento.
Ligue a chave liga-desliga na lateral esquerda do equipamento. Neste momento o equipamento é ligado, o Led ON e o Display LCD acendem, indicando esta condição.

Display de Cristal Líquido (LCD).

MAIN (CORRENTE):
Nesse campo visualiza-se a corrente desejada. A seguir descrevemos as opções disponíveis:

þ RUS2500 .... ESTIMULAÇÃO RUSSA - 2.500 Hz
þ STIMULUS .... ESTIMULAÇÃO BAIXA FREQUÊNCIA - FES
þ MENS .... MICROCORRENTES
þ MIC GALV .... MICROGALVANOPUNTURA
þ IONTOPH .... IONTOFORESE
þ IONT OFF .... IONTOFORESE COM REPOUSO
þ DESINCR .... DESINCRUSTE
þ LIFTING .... ELETROLIFTING
þ HI FREQ .... ALTA FREQUÊNCIA

MODE (MODO DE ESTÍMULO DE CADA CORRENTE):
Nesse campo visualiza-se o modo de estímulo de cada corrente:

Corrente (Main)	Modo (Mode)
RUS2500	CON: Estimulação contínua ISO: Estimulação isotônica NOR: Estimulação Normal
STIMULUS	CON: Estimulação contínua ISO: Estimulação isotônica NOR: Estimulação normal
MENS	+ : Polaridade positiva - : Polaridade Negativa AUT: Polaridade Automática
MIC GALV	---
IONTOPH	+ : Polaridade positiva - : Polaridade Negativa
IONT OFF	---
DESINCR	+ : Polaridade positiva - : Polaridade Negativa
LIFTING	+ : Polaridade positiva - : Polaridade Negativa
HI FREQ	___

HZ (FREQUÊNCIA DE RECORTE):
Nesse campo visualiza-se a:
- frequência de recorte para a corrente RUSSA: de 1 a 150 Hz.
- freqüência de emissão para a corrente STIMULUS: de 1 a 150 Hz.
- frequência de emissão para a MENS (MICROCORRENTES): variável de 0,1 A 1000 Hz (1K)

TIMER (TEMPO DE APLICAÇÃO):
Nesse campo visualiza-se o tempo de aplicação do tratamento, em minutos: variável de 1 a 60 minutos.

ON (SUSTENTAÇÃO DO PULSO):
Nesse campo visualiza-se o tempo de sustentação da rampa de estímulo nas correntes RUSSA e STIMULUS: variável de 1 a 20 segundos.

OFF (REPOUSO DO PULSO):
Nesse campo visualiza-se o tempo de repouso (intervalo) da rampa de estímulo nas correntes RUSSA e STIMULUS: variável de 1 a 20 segundos.
Importante: Nesse campo visualiza-se também o tempo de repouso (intervalo) da IONT OFF: variável de 1 a 5 minutos.

OUT 1 e 2 (CONTROLE DE INTENSIDADE)
Nesse campo visualiza-se a intensidade das correntes.

FUNCIONAMENTO DO APARELHO
Nesse campo visualiza-se o Bargraph demonstrando a liberação de corrente nos canais de saída.

Escolha o tratamento desejado.

O STIMULUS FACE é um completo arsenal de correntes excitomoras. Abaixo descrevemos, em detalhes, cada opção disponibilizada pelo equipamento, bem como a forma de operação.

RUS 2500 - CORRENTE RUSSA 2.500 Hz - PROGRAMAÇÃO

Essa estimulação permite a variação em 3 modos:
- CON (Continua)
- ISO (Isotonia)
- NOR (Normal)

RUS 2500 - Modo Contínuo

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. A seleção dos parâmetros é realizada, apertando a tecla SELECT até o campo desejado começar a piscar no display.
Nota: Para alterar qualquer parâmetro do aparelho, ele deverá estar piscando no display.

B – Com a corrente Russa e o modo CON (CONTÍNUO) já selecionados, aperte a tecla SELECT para selecionar a FREQUÊNCIA DE RECORTE. Aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar a freqüência de recorte desejada. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display a frequência desejada.

C – Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a opção (TIMER) e ela ficará piscando no display. Apertando as teclas UP ou DOWN, selecione o tempo de aplicação desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display o tempo desejado.

D – O tratamento já está programado. Para liberar o estímulo das correntes, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão da corrente.

E – Coloque a intensidade desejada através dos controles DOSE 1 e/ ou DOSE 2, visualizando no display e utilizando o feedback do paciente. Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, os eletrodos devem estar conectados aos cabos e esses às saídas correspondentes, conforme a cor dos fios.

F – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

RUS 2500 - Modo Isotonia

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. A seleção dos parâmetros é realizada, apertando a tecla SELECT até o campo desejado começar a piscar no display.
Nota: Para alterar qualquer parâmetro do aparelho, ele deverá estar piscando no display.

B – Com a corrente Russa selecionada, aperte a tecla SELECT para selecionar o modo ISO. Com o parâmetro selecionado e piscando no display, aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar o modo ISO no display.

C - Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a FREQUÊNCIA DE RECORTE. Aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar a freqüência de recorte desejada. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display a frequência desejada.

D – Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a opção ⏲ (TIMER) e ela ficará piscando no display. Apertando as teclas UP ou DOWN, selecione o tempo de aplicação desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display o tempo desejado.

Nota: No modo ISO, o display mostrará os tempos de sustentação da rampa (ON) e repouso da rampa (OFF) em 5 segundos cada. Nessa opção esses parâmetros não podem ser alterados.

E – O tratamento já está programado. Para liberar o estímulo das correntes, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão da corrente.

F – Coloque a intensidade desejada através dos controles DOSE 1 e/ou DOSE 2, visualizando no display e utilizando o feedback do paciente.
Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, os eletrodos devem estar conectados aos cabos e esses às saídas correspondentes, conforme a cor dos fios.

G – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

RUS 2500 - Modo Normal

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. A seleção dos parâmetros é realizada, apertando a tecla SELECT até o campo desejado começar a piscar no display.
Nota: Para alterar qualquer parâmetro do aparelho, ele deverá estar piscando no display.

B – Com a corrente Russa selecionada, aperte a tecla SELECT para selecionar o modo NOR (NORMAL). Com o parâmetro selecionado e piscando no display, aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar o modo NOR no display.

C - Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a FREQUÊNCIA DE RECORTE. Aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar a freqüência de recorte desejada. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display a frequência desejada.

D – Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a opção 🕒 (TIMER) e ela ficará piscando no display. Apertando as teclas UP ou DOWN, selecione o tempo de aplicação desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display o tempo desejado.

E - Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a TEMPO DE SUSTENTAÇÃO DA RAMPA (ON). Aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar o tempo ON desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display a frequência desejada.

F - Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a TEMPO DE REPOUSO DA RAMPA (OFF). Aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar o tempo OFF desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display a frequência desejada.

G – O tratamento já está programado. Para liberar o estímulo das correntes, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão da corrente.

H – Coloque a intensidade desejada através dos controles DOSE 1 e/ou DOSE 2, visualizando no display e utilizando o feedback do paciente. Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, os eletrodos devem estar conectados aos cabos e esses às saídas correspondentes, conforme a cor dos fios.

I – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

STIMULUS - CORRENTE FES - PROGRAMAÇÃO

Essa estimulação permite a variação em 3 modos:

þ CON (Continua)
þ ISO (Isotonia)
þ NOR (Normal)

STIMULUS - Modo Contínuo

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. Para alterá-la, aperte as teclas UP ou DOWN até aparecer a opção STIMULUS.
Nota: Para alterar qualquer parâmetro do aparelho, ele deverá estar piscando no display.

B – Com a opção STIMULUS e o modo CON (CONTÍNUO) já selecionados, aperte a tecla SELECT para selecionar a FREQUÊNCIA DE EMISSÃO. Aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar a freqüência desejada. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display a frequência desejada.

C – Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a opção (TIMER) e ela ficará piscando no display. Apertando as teclas UP ou DOWN, selecione o tempo de aplicação desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display o tempo desejado.

D – O tratamento já está programado. Para liberar o estímulo das correntes, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão da corrente.

E – Coloque a intensidade desejada através dos controles DOSE 1 e/ou DOSE 2, visualizando no display e utilizando o feedback do paciente.
Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, os eletrodos devem estar conectados aos cabos e esses às saídas correspondentes, conforme a cor dos fios.

F – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

STIMULUS - Modo Isotonia

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. Aperte a tecla SELECT até a opção STIMULUS aparecer no display.
Nota: Para alterar qualquer parâmetro do aparelho, ele deverá estar piscando no display.

B – Com a opção STIMULUS selecionada, aperte a tecla SELECT para selecionar o modo ISO. Com o parâmetro selecionado e piscando no display, aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar o modo ISO no display.

C - Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a FREQUÊNCIA DE EMISSÃO. Aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar a freqüência desejada. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display a frequência desejada.

D – Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a opção (TIMER) e ela ficará piscando no display. Apertando as teclas UP ou DOWN, selecione o tempo de aplicação desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display o tempo desejado.

Nota: No modo ISO, o display mostrará os tempos de sustentação da rampa (ON) e repouso da rampa (OFF) em 5 segundos cada. Nessa opção esses parâmetros não podem ser alterados.

E – O tratamento já está programado. Para liberar o estímulo das correntes, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão da corrente.

F – Coloque a intensidade desejada através dos controles DOSE 1 e/ ou DOSE 2, visualizando no display e utilizando o feedback do paciente. Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, os eletrodos devem estar conectados aos cabos e esses às saídas correspondentes, conforme a cor dos fios.

G – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

STIMULUS - Modo Normal

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. Aperte a tecla SELECT até a opção STIMULUS aparecer no display.
Nota: Para alterar qualquer parâmetro do aparelho, ele deverá estar piscando no display.

B – Com a opção STIMULUS selecionada, aperte a tecla SELECT para selecionar o modo NOR (NORMAL). Com o parâmetro selecionado e piscando no display, aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar o modo NOR no display.

C - Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a FREQUÊNCIA DE EMISSÃO. Aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar a freqüência desejada. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display a frequência desejada.

D – Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a opção (TIMER) e ela ficará piscando no display. Apertando as teclas UP ou DOWN, selecione o tempo de aplicação desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display o tempo desejado.

E - Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a TEMPO DE SUSTENTAÇÃO DA RAMPA (ON). Aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar o tempo ON desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display a frequência desejada.

F - Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a TEMPO DE REPOUSO DA RAMPA (OFF). Aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar o tempo OFF desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display a frequência desejada.

G – O tratamento já está programado. Para liberar o estímulo das correntes, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão da corrente.

H – Coloque a intensidade desejada através dos controles DOSE 1 e/ou DOSE 2, visualizando no display e utilizando o feedback do paciente. Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, os eletrodos devem estar conectados aos cabos e esses às saídas correspondentes, conforme a cor dos fios.

I – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

MENS - MICROCORRENTES - PROGRAMAÇÃO

Essa estimulação permite a variação em 3 modos:

þ + Polaridade Positiva (Garra vermelha: positiva / Garra preta: negativa)
þ - Polaridade Negativa (Garra vermelha: negativa / Garra preta: positiva)
þ AUT - Inversão Automática de Polaridade

MENS - Positiva (Garra vermelha: positiva / Garra preta: negativa)

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. Para alterá-la, aperte as teclas UP ou DOWN até aparecer a opção MENS.
Nota: Para alterar qualquer parâmetro do aparelho, ele deverá estar piscando no display.

B – Com a opção MENS e o modo + (POSITIVO) já selecionados, aperte a tecla SELECT para selecionar a FREQUÊNCIA DE EMISSÃO. Aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar a freqüência desejada. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display a frequência desejada.

C – Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a opção (TIMER) e ela ficará piscando no display. Apertando as teclas UP ou DOWN, selecione o tempo de aplicação desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display o tempo desejado.

D – O tratamento já está programado. Para liberar o estímulo das correntes, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão da corrente.

E – Coloque a intensidade desejada através dos controles DOSE 1 e/ou DOSE 2, visualizando no display e utilizando o feedback do paciente.
Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, os eletrodos devem estar conectados aos cabos e esses às saídas correspondentes.

Nota:
a) Ao selecionar a opção MICROCORRENTES conecte os cabos na saída para corrente polarizada.
b) No caso de MENS Positiva, as garras vermelhas são positivas e as pretas negativas.

F – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

MENS - Negativa (Garra vermelha: negativa / Garra preta: positiva)

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. Aperte a tecla SELECT até a opção MENS aparecer no display.
Nota: Para alterar qualquer parâmetro do aparelho, ele deverá estar piscando no display.

B – Com a opção MENS selecionada, aperte a tecla SELECT para selecionar o modo - (NEGATIVO). Com o parâmetro selecionado e piscando no display, aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar o modo - (NEGATIVO) no display.

C - Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a FREQUÊNCIA DE EMISSÃO. Aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar a freqüência desejada. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display a frequência desejada.

D – Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a opção 🕘 (TIMER) e ela ficará piscando no display. Apertando as teclas UP ou DOWN, selecione o tempo de aplicação desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display o tempo desejado.

E – O tratamento já está programado. Para liberar o estímulo das correntes, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão da corrente.

F – Coloque a intensidade desejada através dos controles DOSE 1 e/ou DOSE 2, visualizando no display e utilizando o feedback do paciente.
Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, os eletrodos devem estar conectados aos cabos e esses às saídas correspondentes.

Nota
a) Ao selecionar a opção MICROCORRENTES, conecte os cabos na saída para corrente polarizada.
b) No caso de MENS Negativa, as garras vermelhas são negativas e as pretas positivas.

G – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

MENS - Inversão Automática de Polaridade

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. Aperte a tecla SELECT até a opção MENS aparecer no display.
Nota: Para alterar qualquer parâmetro do aparelho, ele deverá estar piscando no display.

B – Com a opção MENS selecionada, aperte a tecla SELECT para selecionar o modo AUT (AUTOMÁTICO). Com o parâmetro selecionado e piscando no display, aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar o modo AUT no display.

C - Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a FREQUÊNCIA DE EMISSÃO. Aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar a freqüência desejada. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display a frequência desejada.

D – Aperte novamente a tecla SELECT para selecionar a opção (TIMER) e ela ficará piscando no display. Apertando as teclas UP ou DOWN, selecione o tempo de aplicação desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display o tempo desejado.

E – O tratamento já está programado. Para liberar o estímulo das correntes, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão da corrente.

F – Coloque a intensidade desejada através dos controles DOSE 1 e/ou DOSE 2, visualizando no display e utilizando o feedback do paciente.
Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, os eletrodos devem estar conectados aos cabos e esses às saídas correspondentes.

Nota: Ao selecionar a opção MICROCORRENTES, conecte os cabos na saída para corrente polarizada.

G – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

MIC GALV - MICROGALVANOPUNTURA - PROGRAMAÇÃO

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. Para alterá-la, aperte as teclas UP ou DOWN até aparecer a opção MIC GALV.
Nota: Para alterar qualquer parâmetro do aparelho, ele deverá estar piscando no display.

B – Com a opção MIC GALV selecionada, aperte a tecla SELECT para selecionar a opção ⏲ (TIMER) e ela ficará piscando no display. Apertando as teclas UP ou DOWN, selecione o tempo de aplicação desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display o tempo desejado.

C – O tratamento já está programado. Para liberar o estímulo da corrente, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão da corrente.

D – Coloque a intensidade desejada através do controle DOSE 1, visualizando no display e utilizando o feedback do paciente.
Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, o eletrodo CANETA APLICADORA deve estar conectado à garra preta (negativa).

Nota:
a) Ao selecionar a opção MICROGALVANOPUNTURA, conecte os cabos na saída para corrente polarizada, utilizando apenas 1 canal (fios verdes).

E – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

IONTOPH - IONTOFORESE (IONIZAÇÃO) - PROGRAMAÇÃO

Essa corrente permite a variação em 2 modos:
þ + Polaridade Positiva (Garra vermelha: positiva / Garra preta: negativa)
þ - Polaridade Negativa (Garra vermelha: negativa / Garra preta: positiva)

IONTOPH Positiva (Garra vermelha: positiva / Garra preta: negativa)

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. Para alterá-la, aperte as teclas UP ou DOWN até aparecer a opção IONTOPH.
Nota: Para alterar qualquer parâmetro do aparelho, ele deverá estar piscando no display.

B – Com a opção IONTOPH e o modo POSITIVO (+) selecionados, aperte a tecla SELECT para selecionar a opção ⏲ (TIMER) e ela ficará piscando no display.

Apertando as teclas UP ou Down, selecione o tempo de aplicação desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display o tempo desejado.

C – O tratamento já está programado. Para liberar o estímulo da corrente, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão da corrente.

D – Coloque a intensidade desejada através do controle DOSE 1, visualizando no display e utilizando o feedback do paciente.
Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, os eletrodos devem estar conectados aos cabos e esses às saídas correspondentes.

Nota:
a) Ao selecionar a opção IONTOFORESE, conecte os cabos na saída para corrente polarizada, utilizando apenas 1 canal (fios verdes).
b) No caso de IONTOPH Positiva, as garras vermelhas são positivas e as pretas negativas.

E – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

IONTOPH Negativa (Garra vermelha: negativa / Garra preta: positiva)

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. Para alterá-la, aperte as teclas UP ou DOWN até aparecer a opção IONTOPH.
Nota: Para alterar qualquer parâmetro do aparelho, ele deverá estar piscando no display.

B – Com a opção IONTOPH selecionada, aperte a tecla SELECT para selecionar o modo NEGATIVO (-). Com o parâmetro selecionado e piscando no display, aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar o modo NEGATIVO (-) no display.

C – Com a opção IONTOPH e o modo NEGATIVO (-) selecionados, aperte a tecla SELECT para selecionar a opção (TIMER) e ela ficará piscando no display. Apertando as teclas UP ou DOWN, selecione o tempo de aplicação desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display o tempo desejado.

D – O tratamento já está programado. Para liberar o estímulo da corrente, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão da corrente.

E – Coloque a intensidade desejada através do controle DOSE 1, visualizando no display e utilizando o feedback do paciente.
Importante: nessa opção a corrente varia de 50 a 950 microampéres e após 3 bipes sonoros a escala muda para 1 até 10 miliampéres.

Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, os eletrodos devem estar conectados aos cabos e esses às saídas correspondentes.

Nota:
a) Ao selecionar a opção IONTOFORESE, conecte os cabos na saída para corrente polarizada, utilizando apenas 1 canal (fios verdes).
b) No caso de IONTOPH Negativa, as garras vermelhas são negativas e as pretas positivas.

F – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

IONT OFF - IONTOFORESE COM REPOUSO - PROGRAMAÇÃO

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. Para alterá-la, aperte as teclas UP ou DOWN até aparecer a opção IONT OFF.
Nota: Para alterar qualquer parâmetro do aparelho, ele deverá estar piscando no display.

B – Com a opção IONT OFF selecionada, aperte a tecla SELECT para selecionar a opção ⏲ (TIMER) e ela ficará piscando no display. Apertando as teclas UP ou DOWN, selecione o tempo de aplicação desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display o tempo desejado.

Observação: O tempo visualizado no display na opção IONT OFF é a metade do tempo total. Exemplo: Tempo de 2 minutos no display, significa que o aparelho trabalhará 2 minutos no modo positivo, interromperá pelo tempo definido no próximo tópico e trabalhará mais 2 minutos no modo negativo.

C – Agora, aperte a tecla SELECT para programar o tempo de intervalo entre as polaridades. Apertando as teclas UP ou Down, selecione o tempo de intervalo desejado.

D – O tratamento já está programado. Para liberar o estímulo da corrente, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão e o pólo da corrente.

E – Coloque a intensidade desejada através do controle DOSE 1, visualizando no display e utilizando o feedback do paciente.
Importante: nessa opção a corrente varia de 50 a 950 microampéres e após 3 bipes sonoros a escala muda para 1 até 10 miliampéres.
Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, os eletrodos devem estar conectados aos cabos e esses às saídas correspondentes.

Nota:
a) Ao selecionar a opção IONTOFORESE COM REPOUSO, conecte os cabos na saída para corrente polarizada, utilizando apenas 1 canal (fios verdes).
b) No caso de IONT OFF, as garras vermelhas iniciam-se com a polaridade positiva e após o tempo de repouso elas se invertem automaticamente.

F – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

DESINCR - DESINCRUSTE - PROGRAMAÇÃO

Essa corrente permite a variação em 2 modos:
þ + Polaridade Positiva (Garra vermelha: positiva / Garra preta: negativa)
þ - Polaridade Negativa (Garra vermelha: negativa / Garra preta: positiva)

DESINCR Positiva (Garra vermelha: positiva / Garra preta: negativa)

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. Para alterá-la, aperte as teclas UP ou DOWN até aparecer a opção DESINCR.
Nota: Para alterar qualquer parâmetro do aparelho, ele deverá estar piscando no display.

B – Com a opção DESINCR e o modo POSITIVO (+) selecionados, aperte a tecla SELECT para selecionar a opção (TIMER) e ela ficará piscando no display. Apertando as teclas UP ou DOWN, selecione o tempo de aplicação desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display o tempo desejado.

C – O tratamento já está programado. Para liberar o estímulo da corrente, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão da corrente.

D – Coloque a intensidade desejada através do controle DOSE 1, visualizando no display e utilizando o feedback do paciente.
Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, os eletrodos devem estar conectados aos cabos e esses às saídas correspondentes.

Nota:
a) Ao selecionar a opção DESINCRUSTE, conecte os cabos na saída para corrente polarizada, utilizando apenas 1 canal (fios verdes).
b) No caso de DESINCR Positiva, as garras vermelhas são positivas e as pretas negativas.

E – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

DESINCR Negativa (Garra vermelha: negativa / Garra preta: positiva)

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. Para alterá-la, aperte as teclas UP ou DOWN até aparecer a opção DESINCR.
Nota: Para alterar qualquer parâmetro do aparelho, ele deverá estar piscando no display.

B – Com a opção DESINCR selecionada, aperte a tecla SELECT para selecionar o modo NEGATIVO (-). Com o parâmetro selecionado e piscando no display, aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar o modo NEGATIVO (-) no display.

C – Com a opção DESINCR e o modo NEGATIVO (-) selecionados, aperte a tecla SELECT para selecionar a opção (TIMER) e ela ficará piscando no display. Apertando as teclas UP ou DOWN, selecione o tempo de aplicação desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display o tempo desejado.

D – O tratamento já está programado. Para liberar o estímulo da corrente, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão da corrente.

E – Coloque a intensidade desejada através do controle DOSE 1, visualizando no display e utilizando o feedback do paciente.
Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, os eletrodos devem estar conectados aos cabos e esses às saídas correspondentes.

Nota:
a) Ao selecionar a opção DESINCRUSTE, conecte os cabos na saída para corrente polarizada, utilizando apenas 1 canal (fios verdes).
b) No caso de DESINCR Negativa, as garras vermelhas são negativas e as pretas positivas.

F – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

LIFTING - ELETROLIFTING - PROGRAMAÇÃO

Essa corrente permite a variação em 2 modos:
þ + Polaridade Positiva (Garra vermelha: positiva / Garra preta: negativa)
þ - Polaridade Negativa (Garra vermelha: negativa / Garra preta: positiva)

LIFTING Positiva (Garra vermelha: positiva / Garra preta: negativa)

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. Para alterá-la, aperte as teclas UP ou DOWN até aparecer a opção LIFTING.

Nota: Para alterar qualquer parâmetro do aparelho, ele deverá estar piscando no display.

B – Com a opção LIFTING e o modo POSITIVO (+) selecionados, aperte a tecla SELECT para selecionar a opção ⏲ (TIMER) e ela ficará piscando no display. Apertando as teclas UP ou DOWN, selecione o tempo de aplicação desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display o tempo desejado.

C – O tratamento já está programado. Para liberar o estímulo da corrente, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão da corrente.

D – Coloque a intensidade desejada através do controle DOSE 1, visualizando no display e utilizando o feedback do paciente.

Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, os eletrodos devem estar conectados aos cabos e esses às saídas correspondentes.

Nota:

a) Ao selecionar a opção ELETROLIFTING, conecte os cabos na saída para corrente polarizada, utilizando apenas 1 canal (fios verdes).

b) No caso de LIFTING Positiva, as garras vermelhas são positivas e as pretas negativas.

E – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

LIFTING Negativa (Garra vermelha: negativa / Garra preta: positiva)

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. Para alterá-la, aperte as teclas UP ou DOWN até aparecer a opção LIFTING.
Nota: Para alterar qualquer parâmetro do aparelho, ele deverá estar piscando no display.

B – Com a opção LIFTING selecionada, aperte a tecla SELECT para selecionar o modo NEGATIVO (-). Com o parâmetro selecionado e piscando no display, aperte as teclas UP ou DOWN até visualizar o modo NEGATIVO (-) no display.

C – Com a opção LIFTING e o modo NEGATIVO (-) selecionados, aperte a tecla SELECT para selecionar a opção (TIMER) e ela ficará piscando no display. Apertando as teclas UP ou DOWN, selecione o tempo de aplicação desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display o tempo desejado.

D – O tratamento já está programado. Para liberar o estímulo da corrente, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão da corrente.

E – Coloque a intensidade desejada através do controle DOSE 1, visualizando no display e utilizando o feedback do paciente.
Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, os eletrodos devem estar conectados aos cabos e esses às saídas correspondentes.

Nota:
a) Ao selecionar a opção ELETROLIFTING, conecte os cabos na saída para corrente polarizada,utilizando apenas 1 canal (fios verdes).
b) No caso de LIFTING Negativa, as garras vermelhas são negativas e as pretas positivas.

F – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

HI FREQ - ALTA FREQUÊNCIA - PROGRAMAÇÃO

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. Para alterá-la, aperte as teclas UP ou DOWN até aparecer a opção HI FREQ.
Nota: Para alterar qualquer parâmetro do aparelho, ele deverá estar piscando no display.

B – Com a opção HI FREQ selecionada, aperte a tecla SELECT para selecionar a opção (TIMER) e ela ficará piscando no display. Apertando as teclas UP ou DOWN, selecione o tempo de aplicação desejado. Não é necessário ficar apertando o controle, apenas mantenha-o pressionado e visualize no display o tempo desejado.

C – O tratamento já está programado. Para liberar o estímulo da corrente, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão da corrente.

D – Coloque a intensidade desejada através do Controle de intensidade localizado na própria Caneta Aplicadora, utilizando o feedback do paciente.
Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, o eletrodo deve estar conectado à Caneta Aplicadora.

E – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

PROTOCOLOS DE TRATAMENTO - PROGRAMAÇÃO

O STIMULUS FACE possui protocolos de tratamento para acesso rápido, para selecioná-los siga os passos abaixo.

A – Após ligar o aparelho na chave LIGA/DESLIGA, a opção RUS 2500 ficará piscando no display. Para alterá-la, aperte as teclas UP ou DOWN até aparecer no display USER MODE <=> PROTO MODE.

B – Aperte agora a tecla SELECT até a descrição PROTO MODE (lado direito do display) começar a piscar.

C – Em seguida, apertando as teclas UP ou DOWN, selecione o protocolo desejado. Para visualizar os parâmetros do protocolo escolhido aperte a tecla SELECT uma vez, eles ficarão visíveis por alguns segundos e o display voltará para o nome do protocolo desejado.

D – Para liberar o estímulo das correntes, pressione a tecla START/STOP. O display mostrará um bargraph que indica a emissão da corrente.

E – Coloque a intensidade desejada através do(s) controle(s) DOSE 1 e/ou DOSE 2, visualizando no display e utilizando o feedback do paciente.
Obs.: Quando apertar a tecla START/STOP, os eletrodos devem estar conectados aos cabos e esses às saídas correspondentes.
Nota:
a) Ao selecionar uma das opções: MICROCORRENTES, IONTOFORESE, IONTOFORESE OFF, DESINCRUSTE, ELETROLIFTING ou MICROGALVANOPUNTURA, conecte os cabos na saída para corrente polarizada.

F – Após o término da aplicação, o aparelho cessa a aplicação e indica através da apresentação das palavras TIME FINESHED – PRESS ANY KEY (Término do tempo – Pressione uma tecla) e um alarme sonoro (beep). Aperte então qualquer tecla para interromper o aviso e o bip sonoro.

16 MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO

16.1 MANUTENÇÃO CORRETIVA

A seguir são enumerados alguns problemas com o equipamento e suas possíveis soluções. Se seu equipamento apresentar algum dos problemas a seguir, siga as intruções para tentar resolvê-lo. Caso o problema não seja resolvido, entre em contato com a HTM Eletrônica.

1º) PROBLEMA: O equipamento não liga.

Motivo 1: A tomada onde o equipamento está ligado não possui energia.

Solução 1: Certifique-se que o equipamento está sendo ligado a uma tomada com energia. Ligue, por exemplo, outro equipamento na tomada para verificar se funciona.

Motivo 2: O fusível do equipamento está queimado.

Solução 2: Para substituir o fusível desconecte o plug da tomada, abra a tampa do porta fusível com o auxílio de uma chave de fenda, retire o fusível e substitua-o por outro de mesmo tipo e valor (conforme especificações técnicas).

2º) PROBLEMA: Um dos canais não está estimulando.

Motivo 1: O cabo de aplicação está com problema.

Solução 1: Verifique se realmente é o cabo de aplicação que está com problema, colocando outro cabo no canal que não está funcionando.

2º) PROBLEMA: O equipamento está estimulando muito pouco. ("fraco")

Motivo 2: Os eletrodos não estão bem fixados nos cabos ou canetas.

Solução 2: Verifique se a quantidade de gel é suficiente ou se a esponja ou algodão estão suficientementes umidificados para acoplá-los ao paciente.

16.2 MANUTENÇÃO PERIÓDICA

É aconselhavel que o equipamento passe por manutenção preventiva para fins de recalibração a cada 12 meses.

16.3 ENVIO DE EQUIPAMENTO À ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Caso seu equipamento não esteja funcionando conforme as características deste manual e após seguir as orientações do item MANUTENÇÃO CORRETIVA sem êxito, contacte a HTM Eletrônica que informará a Assistência Autorizada mais próxima de você.
Junto com o equipamento deve ser enviado uma carta relatando os problemas apresentados pelo mesmo, os dados para contato e endereço para envio do equipamento.

NOTA!

Ao entrar em contato com a HTM Eletrônica, é importante informar os seguintes dados:

- Modelo do equipamento;
- Número de série do equipamento;
- Descrição do problema que o equipamento está apresentando.

ATENÇÃO

Não queira consertar o equipamento ou enviá-lo a um técnico não credenciado pela HTM Eletrônica, pois a remoção do lacre implicará na perda da garantia, além de oferecer riscos de choques elétricos. Caso queira enviar o equipamento a um técnico de sua confiança, a HTM Eletrônica pode fornecer as peças para manutenção, porém não mais se responsabilizará pelo equipamento e os efeitos por ele causados.

16.4 MEIO AMBIENTE

Quando terminar a vida útil do aparelho e seus acessórios, elimina-los de modo a não causar danos ao meio ambiente. Entre em contato com empresas que trabalham com coleta seletiva para executar procedimento de reciclagem.

17 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO STIMULUS FACE

17.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO STIMULUS FACE

Tensão AC de Alimentação	120V ou 220V ±10%
Freqüência da Tensão de Alimentação	60Hz ±10%
Máxima Corrente Nominal AC Consumida	200mA
Fusível de Proteção (20 x 5mm)	1A / 250V
Máxima Potência AC Consumida	25VA
TIMER	1min a 60min ± 10%
Peso do Equipamento sem Acessórios	0,765Kg
Dimensões (LxAxP)	250x140x190mm
Temperatura de armazenagem.	-20ºC a 60ºC
Umidade relativa em torno de	60%
Armazenagem para Transporte	Utilizar a original
Modo RUS2500	**Corrente Alternada (bifásica)**
Tipo de Corrente Bifásica	Simétrica / Balanceada

Número de Canais de Saída	2 canais (amplitudes independentes)
Intensidade Máxima	50mA ± 20% (carga de 100 ohms) (com mais de 10mAef ou 10Vef)
Impedância de Carga	100 ohms
Freqüência de Portadora	2500Hz ±10%
Freqüência de Repetição dos Pulsos (RATE)	1Hz a 150Hz ± 10%
Tempo de RISE	Fixo em 2 seg ± 10%
Tempo de ON	variável de 1seg a 20seg ± 10%
Tempo de DECAY	Fixo em 2seg ± 10%
Tempo de OFF	variável de 1seg a 20seg ± 10%
Modo STIMULUS	**Corrente Alternada (bifásica)**
Tipo de Corrente Bifásica	Assimétrica / Balanceada
Número de Canais de Saída	2 canais (amplitudes independentes)
Intensidade Máxima	50mA ± 20% (carga de 100 ohms) (com mais de 10mAef ou 10Vef)
Impedância de Carga	100 ohms
Freqüência de Repetição dos Pulsos (RATE)	1Hz a 150Hz ± 10%
Tempo de RISE	Fixo em 2 seg ± 10%
Tempo de ON	variável de 1seg a 20seg ± 10%

Tempo de DECAY	Fixo em 2seg ± 10%
Tempo de OFF	variável de 1seg a 20seg ± 10%
Modo MENS	**Microcorrente Contínua e Pulsada**
Tipo de Corrente	Contínua e Pulsada
Número de Canais de Saída	2 canais (amplitudes independentes)
Intensidade Máxima	0,95mA ± 20% (carga de 1000 ohms)
Impedância de Carga	1000 ohms
Freqüência de Repetição dos Pulsos (RATE)	0,1Hz a 1KHz ± 10%
Inversão de Polaridade	a cada 2,5seg ± 10%
Modo MIC GALV	**Microcorrente Contínua**
Tipo de Corrente Contínua	Constante
Número de Canais de Saída	1 canal
Intensidade Máxima	0,40mA ± 20% (carga de 1000 ohms)
Impedância de Carga	1000 ohms
Modo IONTOPH - IONT OFF	**Corrente Contínua**
Tipo de Corrente Contínua	Constante
Número de Canais de Saída	01 canal
Intensidade Máxima	10mA ± 20% (carga de 1000 ohms) (com mais de 10mAef ou 10Vef)

Impedância de Carga	1000 ohms
Modo DESINCR - LIFTING	**Corrente Contínua**
Tipo de Corrente Contínua	Constante
Número de Canais de Saída	01 canal
Intensidade Máxima	0,95mA ± 20% (carga de 1000 ohms)
Impedância de Carga	1000 ohms
Modo HI FREQ	**Alta Frequência**
Número de Canais de Saída	01 canal

17.2 EMISSÕES ELETROMAGNÉTICAS PARA O STIMULUS FACE

Guia e Declaração do Fabricante - Emissões Eletromagnéticas		
O STIMULUS FACE é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou usuário do STIMULUS FACE garanta que ele seja utilizado em tal ambiente.		
Emissão de RF ABNT NBR IEC CISPR 11	Grupo 1	O STIMULUS FACE utiliza energia RF apenas para sua função interna. Entretanto, suas emissões RF são muito baixas e não é provável causar qualquer interferência em equipamento eletrônico próximo.
Emissão de RF ABNT NBR IEC CISPR 11	Classe A	O STIMULUS FACE é adequado para utilização em todos os estabelecimentos, incluindo estabelecimentos domésticos e aqueles diretamente conectados à rede pública de distribuição de energia elétrica de baixa tensão que alimente edificações para utilização doméstica.
Emissões de harmônicos IEC 61000-3-2	Classe A	
Flutuações de tensão / Emissões de Flicker IEC 61000-3-3	Conforme	

17.3 IMUNIDADE ELETROMAGNÉTICA PARA O STIMULUS FACE

Guia e Declaração do Fabricante - Imunidade Eletromagnética			
O STIMULUS FACE é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou usuário do STIMUULUS FACE garanta que ele seja utilizado em tal ambiente.			
Ensaio de Imunidade	Nível de Ensaio da ABNT NBR IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente Eletromagnético Diretrizes.
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	±6KV por contato ±8KV pelo ar	±6KV por contato ±8KV pelo ar	Piso deveria ser de madeira, concreto ou cerâmica. Se os pisos forem cobertos com material sintético, a umidade relativa deveria ser de pelo menos 30%.
Transitórios elétricos rápidos / Trem de pulsos ("Burst") IEC 61000-4-4	±2KV nas linhas de alimentação ±1KV nas linhas de entrada/saída	±2KV nas linhas de alimentação Não aplicável: ±1KV nas linhas de entrada/saída	Recomenda-se que a qualidade do fornecimento de energia seja aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico. Não possui linhas de saída.
Surtos IEC 61000-4-5	±1KV linha(s) a linha(s) ±2KV linhas a terra	±1KV linha(s) a linha(s) ±2KV linhas a terra	Recomenda-se que a qualidade do fornecimento de energia seja aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico.
Quedas de tensão, interrupções,curtas e variações de tensão nas linhas de entrada de alimentação IEC 61000-4-11	< 5% U_T (> 95% de queda de tensão em U_T) por 0,5 ciclo. 40% U_T (60% de queda de tensão em U_T) por 5 ciclos. 70% U_T (30% de queda de tensão em U_T) por 25 ciclos. < 5% U_T (> 95% de queda de tensão em U_T) por 5 segundos.	< 5% U_T (> 95% de queda de tensão em U_T) por 0,5 ciclo. 40% U_T (60% de queda de tensão em U_T) por 5 ciclos. 70% U_T (30% de queda de tensão em U_T) por 25 ciclos. < 5% U_T (> 95% de queda de tensão em U_T) por 5 segundos.	Recomenda-se que a qualidade do fornecimento de energia seja aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico. Se o usuário do STIMULUS FACE exige operação continuada durante interrupção de energia, é recomendado que o equipamento seja alimentado por uma fonte de alimentação ininterrupta.
Campo magnético na freqüência de alimentação (50/60Hz) IEC 61000-4-8	3A/m	3A/m	Campos magnéticos na freqüência da alimentação deveriam estar em níveis característicos de um local típico em um local típico em um ambiente hospitalar ou comercial típico.

Guia e Declaração do Fabricante - Imunidade Eletromagnética			
O STIMULUS FACE é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou usuário do STIMULUS FACE garanta que ele seja utilizado em tal ambiente.			
Ensaio de Imunidade	Nível de Ensaio da ABNT NBR IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente Eletromagnético Diretrizes.
			Recomenda-se que equipamento de comunicação por RF portátil ou móvel não sejam usados próximos a qualquer parte do STIMULUS FACE, incluindo cabos, com distância de separação menor que a recomendada, calculada a partir da equação aplicável à freqüência do transmissor. Distância de separação recomendada:
RF Conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150KHz até 80MHz	3 Vrms	$d=1,2\ (P)^{1/2}$
RF Radiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80MHz até 2,5GHz	3 V/m	$d=1,2\ (P)^{1/2}$ 80MHz até 800MHz $d=2,3\ (P)^{1/2}$ 800MHz até 2,5GHz ondeP é a potência máxima nominal de saída do transmissor em Watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor, e d é a distância de separação recomendada em metros (m). É recomendada que a intensidade de campo estabelecida pelo transmissor de RF, como determinada através de uma inspeção eletromagnética no local,[a] seja menor que o nível de conformidade em cada faixa de freqüência.[b] Pode ocorrer interferência ao redor do equipamento marcado com o seguinte símbolo:

NOTA 1 Em 80 MHz e 800MHz, aplica se a faixa de freqüência mais alta.

NOTA 2 Estas diretrizes podem não ser aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

[a] As intensidades de campo estabelecidas pelos transmissores fixos, tais como estações rádio base, telefone (celular/sem fio) rádios móveis terrestres, rádio amador, transmissão rádio AM e FM e transmissão de TV não podem ser previstos teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores de RF fixos, recomenda-se considerar uma inspeção eletromagnética do local. Se a medida da intensidade de campo no local em que o STIMULUS FACE é usado excede o nível de conformidade de RF aplicável acima, o STIMULUS FACE deveria observado para verificar se oa operação está Normal. Se um desempenho anormal for observado, procedimentos adicionais podem ser necessários, tais como a reorientação ou recolocação do STIMULUS FACE.

[b] Acima da faixa de freqüência de 150KHz até 80 MHz, a intensidade do campo deveria ser menor que 3 V/m.

17.4 DISTÂNCIAS DE SEPARAÇÃO RECOMENDADAS ENTRE EQUIPAMENTOS DE COMUNICAÇÃO DE RF, PORTÁTIL E MÓVEL E O STIMULUS FACE.

Distâncias de separação recomendadas entre equipamentos de comunicação de RF, portátil e móvel, e o STIMULUS FACE

O STIMULUS FACE é destinado para utilização em ambiente eletromagnético no qual perturbações de RF radiadas são controladas. O cliente ou usuário STIMULUS FACE pode ajudar a previnir interferência eletromagnética mantendo uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel (transmissores) e o STIMULUS FACE como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída dos equipamentos de comunicação.

Potência máxima nominal de saída do transmissor W	Distância de separação de acordo com a freqüência do transmissor m		
	150 KHz até 80 MHz d=1,2 (P)$^{1/2}$	80 MHz até 800 MHz d=1,2 (P)$^{1/2}$	800 MHz até 2,5 GHz d=2,3 (P)$^{1/2}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Para transmissores com uma potência máxima nominal de saída não listada acima, a distância de separação recomendada d em metros (m) pode ser determinada utilizando-se a equação aplicável a freqüência do transmissor, onde P é a potência máxima nominal de saída do transformador em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor.

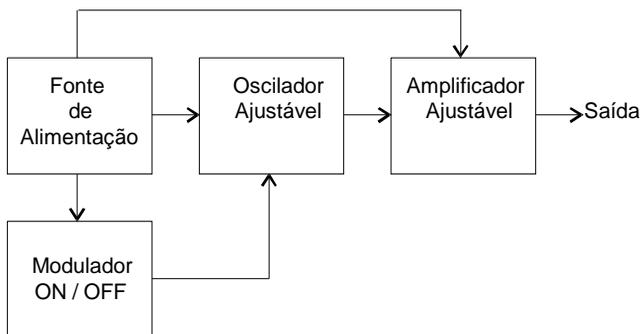
NOTA 1 Em 80 MHz e 800MHz, aplica-se a distância de separação para a faixa de freqüência mais alta.

NOTA 2 Estas diretrizes podem não se aplicar a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

NOTA 1 Em 80 MHz e 800MHz, aplica se a faixa de freqüência mais alta. NOTA 2 Estas diretrizes podem não ser aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.
[a] As intensidades de campo estabelecidas pelos transmissores fixos, tais como estações rádio base, telefone (celular/sem fio) rádios móveis terrestres, rádio amador, transmissão rádio AM e FM e transmissão de TV não podem ser previstos teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores de RF fixos, recomenda-se considerar uma inspeção eletromagnética do local. Se a medida da intensidade de campo no local em que o STIMULUS FACE é usado excede o nível de conformidade de RF aplicável acima, o STIMULUS FACE Deveria observado para verificar se oa operação está Normal. Se um desempenho anormal for observado, procedimentos adicionais podem ser necessários, tais como a reorientação ou recolocação do STIMULUS FACE. [b] Acima da faixa de freqüência de 150KHz até 80 MHz, a intensidade do campo deveria ser menor que 3 V/m.

17.5 FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO STIMULUS FACE

O funcionamento do equipamento STIMULUS FACE pode ser entendido através do seguinte diagrama em blocos.

17.5.1 Diagrama em blocos do Equipamento STIMULUS FACE

17.6 CLASSIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO STIMULUS FACE QUANTO A NORMA NBR IEC 60601-1 E IEC 60601-2-10

1) De acordo com o tipo de proteção contra choque elétrico:

Equipamento classe II.

2) De acordo com o grau de proteção contra choque elétrico:

Equipamento tipo BF.

3) De acordo com o grau de proteção contra penetração nociva de água:

Equipamento comum (equipamento fechado sem proteção contra penetração de água).

4) De acordo com o grau de segurança em presença de uma mistura anestésica inflamável com ar, oxigênio ou óxido nitroso:

Equipamento não adequado ao uso na presença de uma mistura anestésica inflamável com ar, oxigênio ou óxido nitroso.

5) De acordo com o modo de operação:

Equipamento para operação contínua.

17.7 DESCRIÇÃO DAS SIMBOLOGIAS UTILIZADAS NO EQUIPAMENTO

Símbolo	Norma IEC	Descrição
⚠	348	**ATENÇÃO!** Consultar documentos acompanhantes
[símbolo tipo BF]	878-02-03	EQUIPAMENTO DE TIPO BF

17.8 DESCRIÇÃO DAS SIMBOLOGIAS UTILIZADAS NA EMBALAGEM

Símbolo	Norma IEC	Descrição
	780	Este lado para cima
	780	Frágil
	780	Limite de Temperatura
	780	Proteja contra a chuva
	780	Umidade
	780	Empilhamento máximo 5 caixas

17.9 ESQUEMAS DE CIRCUITOS, LISTA DE PEÇAS, COMPONENTES E INSTRUÇÕES DE CALIRAÇÃO

A HTM Ind. de Equip. Eletro-Eletrônicos Ltda disponibiliza, mediante acordo com usuário, esquemas de circuitos, lista de peças, componentes e instruções de calibração e demais informações necessárias ao pessoal técnico qualificado do usuário para reparar partes do Equipamento que são designadas pela HTM como reparáveis.

17.10 DECLARAÇÃO DE BIOCOMPATIBILIDADE

Declaramos sob nossa inteira responsabilidade, que todos os materiais utilizados em PARTES APLICADAS (conforme definição da norma NBR IEC 60601-1) no Equipamento STIMULUS FACE, têm sido amplamente utilizados na área médica ao longo do tempo garantindo assim sua biocompatibilidade.

18 CERTIFICADO DE GARANTIA

NÚMERO DE SÉRIE / DATA DE INÍCÍO DA GARANTIA

O seu equipamento HTM Eletrônica é garantido contra defeitos de fabricação, respeitando-se as considerações estabelecidas neste manual, pelo prazo de 18 meses corridos, sendo estes meses divididos em:

3 primeiros meses: garantia legal.

15 meses restantes: garantia adicional concedida pela HTM Eletrônica.

A garantia terá seu início a partir da data de liberação do equipamento pelo departamento de expedição da HTM Eletrônica.

Todos os serviços de garantia do equipamento devem ser prestados pela HTM Eletrônica ou por uma a Assistência Técnica por ela autorizada sem custo algum para o cliente.

A garantia deixa de ter validade se:

þ O equipamento for utilizado fora das especificações técnicas citadas neste manual.

þ O número de série do equipamento for retirado ou alterado.

þ O equipamento sofrer quedas, for molhado, riscado, ou sofrer maus tratos.

þ O lacre do equipamento estiver violado ou se a Assistência Técnica HTM Eletrônica constatar que o equipamento sofreu alterações ou consertos por técnicos não credenciados pela HTM Eletrônica.

Transporte do equipamento durante o período de garantia legal:

þ Durante o período de garantia legal, a HTM Eletrônica é responsável pelo transporte. Contudo, para obtenção desse benefício, é necessário o contato prévio com a HTM Eletrônica para orientação sobre a melhor forma de envio e para autorização dos custos desse transporte.

þ Se o equipamento, na avaliação da Assistência Técnica HTM, não apresentar defeitos de fabricação, a manutenção e as despesas com transporte serão cobradas.

A garantia legal (3 meses) cobre:

þ Transporte do equipamento para conserto (Com autorização prévia da HTM).

þ Defeitos de fabricação do aparelho e dos acessórios que o acompanham.

A garantia adicional (15 meses) cobre:

þ Defeitos de fabricação do aparelho.

A garantia adicional não cobre:

þ Todos os termos não cobertos pela garantia legal.

þ Transporte do equipamento para conserto.

Alguns exemplos de danos que a garantia não cobre:

þ Danos no equipamento devido a acidentes de transporte e manuseio. Entre esses danos pode-se citar: riscos, amassados, placa de circuito impresso quebrada, gabinete trincado, etc.

þ Danos causados por catástrofes da natureza (ex: descargas atmosféricas).

þ Deslocamento de um técnico da HTM Eletrônica para outros municípios na intenção de realizar a manutenção do equipamento.

þ Eletrodos, cabos de aplicação ou qualquer outro acessório sujeito a desgastes naturais durante o uso ou manuseio.

NOTA!

þ A HTM Eletrônica não autoriza nenhuma pessoa ou entidade a assumir qualquer outra responsabilidade relativa a seus produtos além das especificadas neste termo.

þ Para sua tranqüilidade, guarde este Certificado de Garantia e Manual.

þ A HTM Eletrônica reserva o direito de alterar as características de seus manuais e produtos sem prévio aviso.